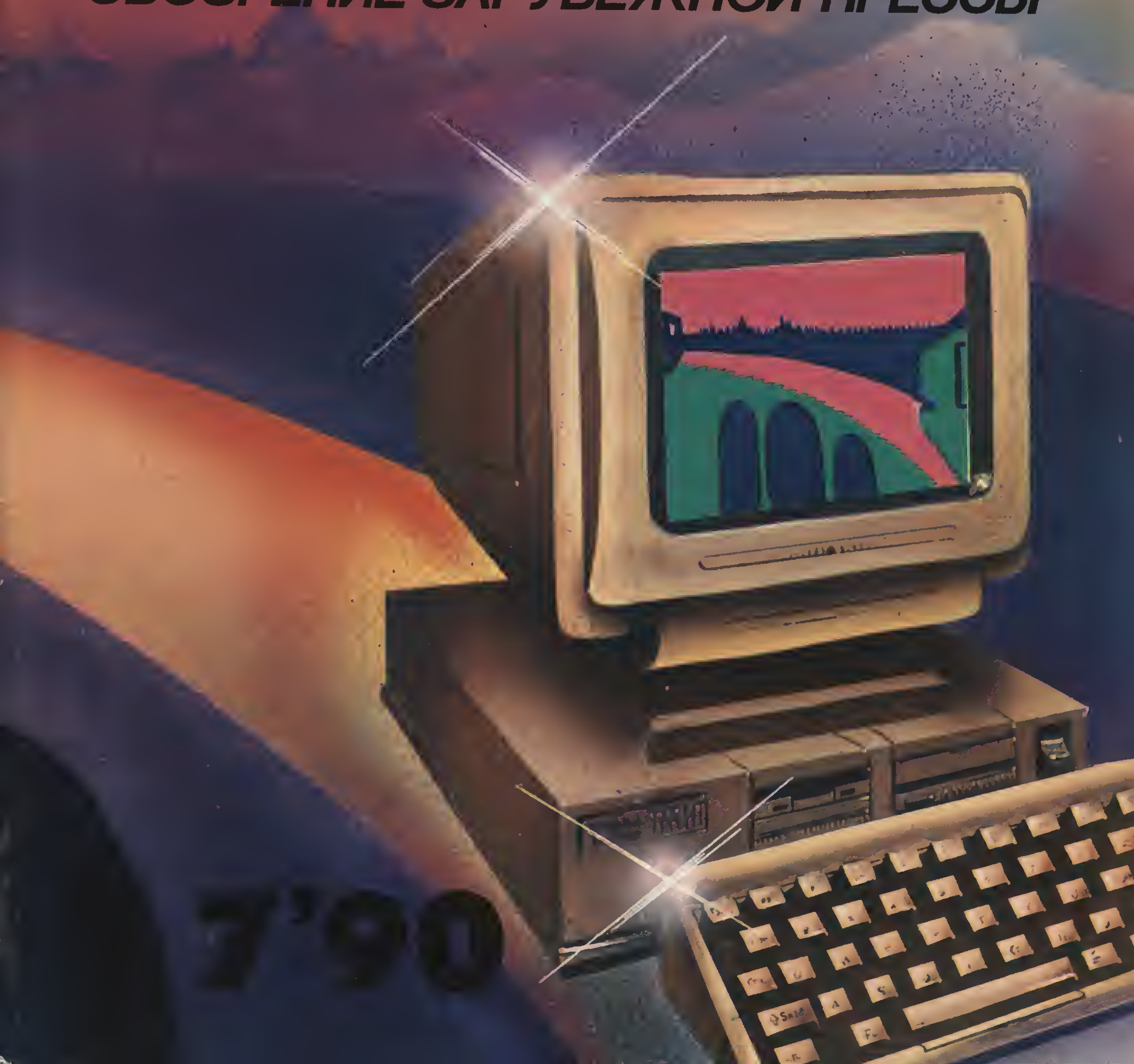
Совместное советско-американское предприятие «СОВАМИНКО»

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

ОБОЗРЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ



7'90

Совместное советско-американское предприятие «СОВАМИНКО»

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

ОБОЗРЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ

СОДЕРЖАНИЕ

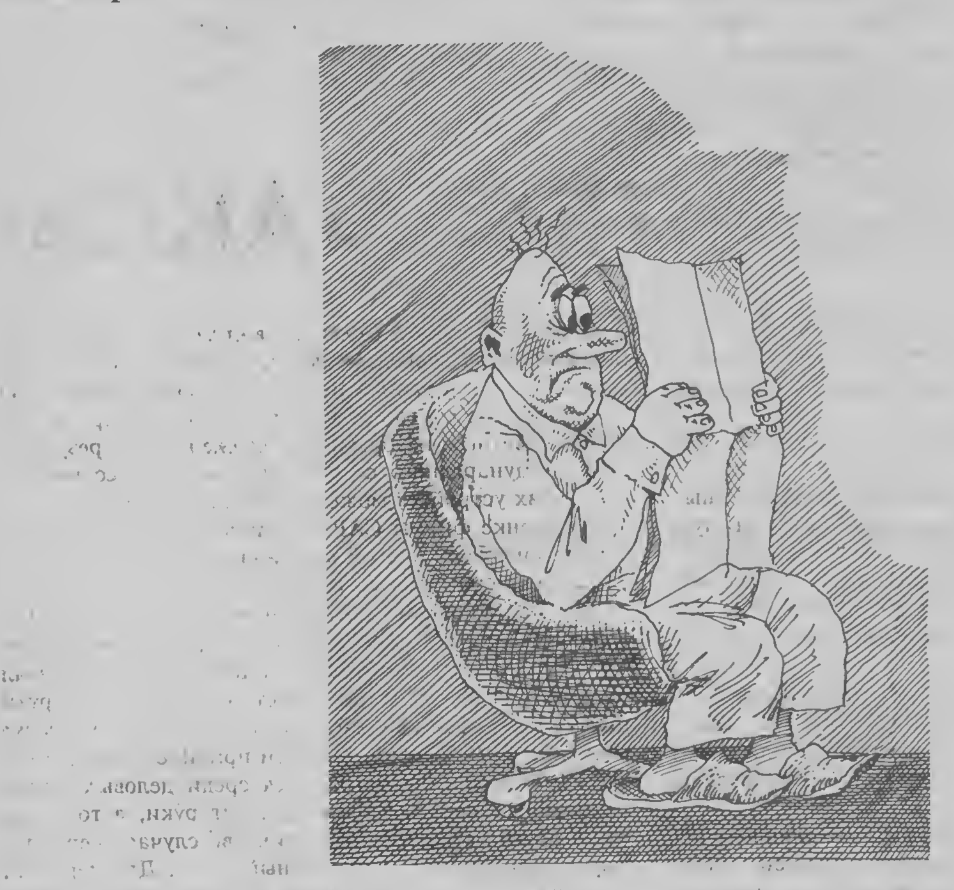
7'90

ДОРОГОЙ ЧИТАТЕЛЬ!

У тебя в руках несколько преображенный 7-й выпуск сборника «Компьютер-Пресс», причем преображенный не только внешне. В журнале появились постоянные рубрики, такие как: "Аппаратное обеспечение", "Программное обеспечение", "Локальные сети", "Новые книги", "Персоналии", "Новые изделия" и т.д. Мы начинаем печатать главы из наиболее популярных книг отечественных и зарубежных авторов. В этом номере ты можешь познакомиться с одной из таких публикаций - с книгой Д.Г.Берещанского "Практическое программирование на dBASE".

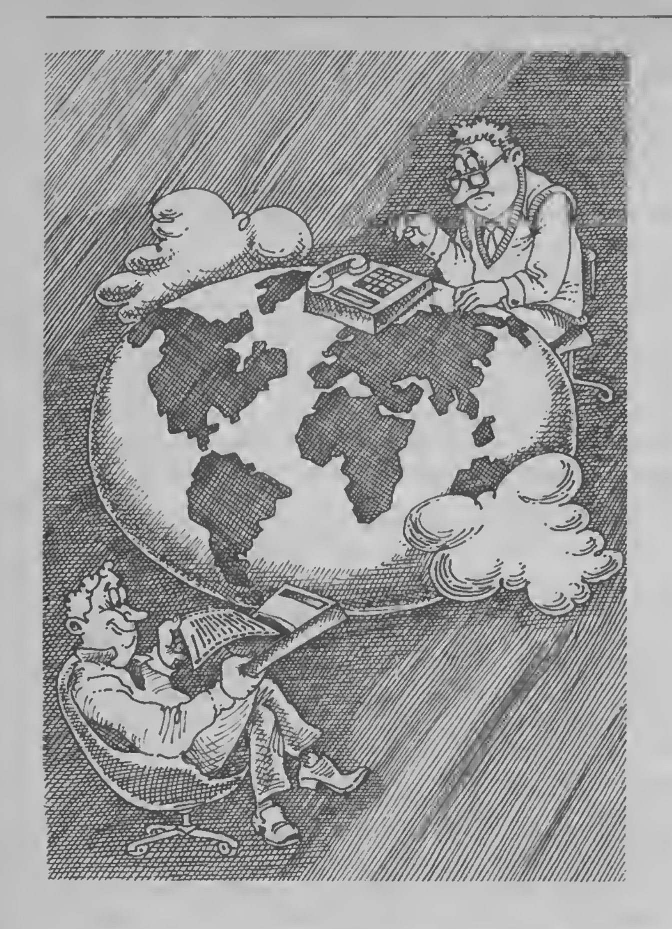
Читатель! Наш сборник - еще подросток, он очень быстро растет, и на его формирование огромное влияние оказывает твоя реакция - та самая обратная связь, без которой, как мы знаем, любая система идет "вразнос". Пиши нам, мы очень нуждаемся в твоей активной дружеской поддержке!

Наш адрес: 113093, г.Москва, аб. ящик 37



Сдано в набор 10.07.90 г.
Подписано в печать 12.07.90 г.
Формат 84×108/16.
Офсетная печать.
Усл. печ. л. 8,4+0,32 (обл.).
Тираж 70 000 экз.
Цена 2 р. 80 к.
Зак. 1214.

Типография издательства «Калининградская правда»,
236000, г. Калининград, ул. Карла Маркса, 18.



Телефаксная связь - одно из наиболее мощных и современных средств связи. КомпьютерПресс продолжает публикации о телефаксе обзором, предназначенным прежде всего деловым людям, заинтересованным в качественной оперативной связи практически со всем миром, а также многочисленным пользователям персональных компьютеров. Мы рассмотрим ряд конкретных изделий, представим основные группы телефаксных устройств, вкратце остановимся на истории развития телефакса.

ТЕЛЕФАКСЫ

Конторский телефакс, бывший раньше всего лишь любопытной вещью, неожиданно стал вещью необходимой. И сейчас почти каждый оффис имеет его. Единственное обязательное условие для применения телефакса — наличие линии телефонной связи, которых значительно больше, чем линий телексной связи.

Безусловно, стандартный телефакс со встроенным телефоном - простое устройство, но еще один путь присоединения к "факсизированному" большинству дает вам персональный компьютер. Сейчас ряд компаний занимается выпуском телефаксных плат для персональных компьютеров. Эти платы вставляются в разъем расширения IBM-совместимого компьютера или же компьютера Mac II и позволяют связываться с помощью компьютера с другими телефаксами. Такие платы могут содержать встроенный модем или могут быть приспособлены для установки в портативный компьютер.

По многим показателям телефакс - не слишком качественный способ передачи данных, хотя он значительно превосходит телекс, практически вытесненный телефаксом в настоящее время. Так как факсимильные сообщения нельзя включать в другие сообщения или редактировать без использования сложных программных средств оптического распознавания символов, значимость факсимильной связи между компьютерами ограничена.

В ближайшем будущем, по-видимому, будет повышено качество передачи данных и реализована возможность передачи цветных изображений, но вследствие того, что соответствующий стандарт на передачу цветных изображений должен стать результатом международного сотрудничества, процесс внедрения таких устройств может затянуться надолго.

По оценке фирмы CAP International (США), в мире уже установлено более 3 миллионов телефаксов и свыше I миллиона из них - в США.

Для передачи документа с помощью телефакса необходимо подготовить его в виде твердой копии, отпечатанной сперва на бумаге. Передаваемый оригинал может представлять собой отчет, написанные от руки письма с печатными заголовками на бланках, даже рисунки и фотографии. По этой причине телефакс наиболее быстро распространился среди деловых людей Японии, где сообщения пишутся от руки, в то время как в других странах в большинстве случаев через телефаксы передают напечатанный текст. Для передачи графики по телефонной линии подходят даже машины первых разработок.

Некоторые документы, традиционно отправляемые через службу доставки, могут быть переданы с помощью телефакса и получены почти моментально; расходы при этом будут приблизительно равны стоимости телефонного звонка.

Краткая история телефаксной связи

Идея о передаче изображений по линиям проводной связи не нова. Впервые она была предложена в 1842 году шотландским психологом и писателем Александром Бэйном, а первая работающая факсимильная машина появилась в 1854 году. Несмотря на определенные усовершенствования, эта концепция была забыта более чем на столетие, а в середине 80-х годов уже нашего века она вновь вызвала бум.

Почему произошло неожиданное возрождение концепции факсимильной связи? Это было связано с распространением цифровой передачи данных. Первые факсимильные машины страдали неточностью передачи, что объясняется использованием аналогового способа передачи информации. И хотя такие машины довольно успешно применялись, например, для передачи газетных полос из редакции в типографии других городов, широкого распространения они не получили. Однако, в начале 80-х годов Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии (CCITT) установил стандарт цифровой связи, названный Group 3 (речь идет о международном комитете по стандартизации, расположенном в Женеве), и с тех пор все системы связи стали менять свой вид и свою структуру.

Сейчас всеобщий интерес вызывает идея передачи электронных факсимильных сообщений. Речь идет о тех сообщениях, которые первоначально существуют не на бумаге, а лишь в памяти компьютера.

Дальнейшее развитие телефакса будет связано с новым стандартом Group 4 и внедрением цифровой сети связи ISDN, что обещает поистине грандиозные усовершенствования в данной области.

Глоссарий

Прежде чем переходить к рассмотрению конкретных систем, поясним основные используемые понятия:

Опрос — выполнение вызова и передача факсимильного сообщения с возможностью последующего приема или же вызов факсимильной станции с ожиданием запроса на передачу сообщения.

Обложка — обычно первая страница любого факсимильного документа. Она содержит такую информацию, как общее число страниц, время и дату передачи сообщения, имя получателя и инструкции, которым необходимо следовать при приеме документа.

Телефонный справочник — похожий на базу данных перечень имен и номеров наиболее часто используемых абонентов.

Передача по графику (то же, что и передача задержанного сообщения) — перегистрируемая передача документов, как правило во время действия льготного телефонного тарифа, обычно ночью.

Переход на аварийный режим используется для уменьшения скорости передачи данных, обычно в целях согласования с менее быстродействующей факсимильной машиной или в целях компенсации чрезмерного шума в телефонной линии.

Отчет о работе — регистрационный журнал, формируемый факсимильными программами и сохраняемый на диске; он содержит перечень всех документов, переданных или принятых факсимильным модемом, а также информацию обо всех имевших место сбоях.

Групповая передача — возможность передачи одного и того же документа одновременно нескольким факсимильным станциям. Группы могут быть заданы в телефонном справочнике (см.ниже).

CCITT — Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии, — комиссия, занимающаяся разработкой стандартов для телефонной связи, в том числе и для факсимильной.

Автонабор — модем повторно набирает занятый номер до тех пор, пока он не освободится (обычно задается требуемое количество повторений процедуры набора номера).

Автоответчик — когда модем обнаруживает вызов звонок, он "снимает" трубку и устанавливает связь с удаленным модемом.

Group 1,2,3,4 — стандарты передачи данных, когда-то устанавливавшиеся изготовителями факсимильной аппаратуры и утвержденные CCITT. Стандарты Group 1 и Group 2 используют ныне устаревший аналоговый протокол. Стандарт Group 3 — это цифровой протокол, который включает автоматическое сжатие документов; в настоящее время является всемирным стандартом на факсимильную связь. Более совершенный стандарт Group 4, по-видимому, заменит протокол Group 3 приблизительно в конце 90-х годов.

Фоновая операция — свойство многозадачности, позволяющее продолжать работу другой прикладной программы, в то время как факсимильная программа использует модем для передачи и приема документов.

Упаковка в конверт — передача нескольких файлов в виде одного факсимильного документа.

Бод — единица измерения скорости передачи данных, равная количеству информационных битов, передаваемых в течение секунды. При совпадении прочих характеристик, чем выше скорость в бод, тем быстрее выполняется передача данных. Стандартная скорость передачи в соответствии с протоколом Group 3 равна 9600 бод.

Стандарты

Сегодня технология телефаксов несется со скоростью 9600 бод, но путь к этой высокоскоростной передаче изображений был долог.

Почему же передача изображений по проводам так долго не находила применения? Ответ на этот вопрос заключен в слове "стандарты".

Факсимильные машины стали популярны только во второй половине 60-х годов, когда CCITT принял первый в мире набор стандартов на телефакс, названный Group 1. Затем были разработаны еще три группы стандартов (Group 2,3,4). Каждый последующий стандарт улучшал технологию телефаксной связи, делая скачок как в качестве передаваемого изображения, так и в скорости передачи.

Стандарты Group 1 и Group 2 основаны на аналоговой технологии. Более ранние телефаксы, соответствующие стандарту Group 1, работали подобно модему со скоростью передачи 300 бод и тратили около 6 минут на передачу одной страницы. Машины, работающие по стандарту Group 2, введенному в середине 70-х годов, улучшили разрешение и сократили время передачи до 3 минут на страницу. Это был очень громоздкий и чувствительный к помехам и шуму в телефонной линии протокол, тем не менее рынок машин стандарта Group 2 существует и сейчас.

Существенный скачок в технологии факсимильной связи произошел в 1980 году, когда CCITT ввел стандарт Group 3 со скоростью передачи 9600 бод. Стандарт Group 3 разрушил аналоговый мир телефаксов, используя методы цифрового сканирования и сжатия данных. Сейчас большинство телефаксов и телефаксных плат поддерживают именно его.

Протокол Group 3 является крупным усовершенствованием предыдущих стандартов факсимильной связи. С внедрением сжатия данных и максимальной скорости передачи данных, составляющей 9600 бод, факсимильные машины получили возможность передавать целую страницу текста менее чем за минуту, то есть в несколько раз быстрее, нежели машины, соответствующие стандартам Group 1 и Group 2. Сжатие данных с использованием модифицированного метода Хафменна (известного как стандарт сжатия T.4 CCITT), позволяет уменьшить объем файла на 80-90%.

Необходимо заметить, что когда речь идет о телефаксе, то обычно имеется в виду протокол Group 3. Однако, большинство современных автономных факсимильных машин совместимы со старыми стандартами.

Для стандарта Group 3 имеется два различных уровня разрешения: нормальное (203x98 точек на дюйм) и высокое (203x196 точек на дюйм), позволяющее получать более четкие изображения. Время передачи при нормальном разрешении занимает от 15 до 20 секунд на страницу при условии отсутствия помех в линии. В режиме высокого разрешения время передачи удваивается. Если факсимильная плата имеет возможность использования серой шкалы (возможность считывать и передавать полутона, изображая их серым), то время передачи будет еще больше. Но получаемый результат может заслуживать того, чтобы его подождали.

Другой особенностью передачи в соответствии со стандартом Group 3 является то, что он имеет автоматический протокол подстройки скорости передачи информации. Если, к примеру, машина стандарта Group 3 передает что-то машине стандарта Group 2, она автоматически снижает скорость в соответствии с нормами, принятыми для стандарта Group 2. Вдобавок, если из-за плохого качества линии невозможна связь со скоростью 9600 бод, телефакс автоматически пробует наладить связь со скоростью 7200 бод, затем 4800 бод и т.д.

При факсимильной передаче не используется никаких протоколов коррекции ошибок. Это делает ее чувствительной к повреждению данных, хотя результатом будут просто дырки в изображении. Повреждения информации для изображений не так критичны, как для многих других типов данных, скажем таких, как программный код.

Уже создан еще более совершенный протокол, который называется Group 4, однако его широкое внедрение откладывается до тех пор, пока телефонные линии во всем мире не будут усовершенствованы в соответствии с высокоскоростным чисто цифровым стандартом интегрированной цифровой сети связи (ISDN). Ожидается, что в США такая система появится только в конце 90-х годов.

Стандарт Group 4, принятый в январе 1988 года — это еще один шаг вперед. Для использования совместимого с этим стандартом телефакса вы должны арендовать телефонную или какую-либо иную линию связи в сети ISDN, которая уже становится широко доступной (в США). Машины, совместимые с Group 4 — дорогие устройства (около 10000 долларов), но они дают впечатляющее увеличение производительности: 30 страниц в минуту при разрешении 400 точек на дюйм (здесь уместно напомнить, что разрешающая способность стандартного лазерного принтера составляет 300 точек на дюйм).

Типы средств факсимильной связи

Прежде всего следует отметить, что основными видами средств факсимильной связи являются стандартный телефакс и специальная факсимильная плата для персонального компьютера. Кроме того, существуют еще две разновидности таких средств. Первая — это факсимильные модемы, которые подключаются к последовательному порту и, как правило, позволяют передавать еще и данные. Вторая — факсимильная машина, которая может быть подключена к одному из портов компьютера. Такая машина работает как под управлением персонального компьютера, так и автономно. Расскажем вкратце о каждом из этих продуктов.

Стандартный телефакс представляет собой самостоятельный блок, который включает в свой состав сканер для считывания документа, модем, передающий и принимающий "копии" на бумаге через телефонную линию и принтер, печатающий их.

Для пользователя процесс передачи сообщения выглядит как последовательность следующих операций: помещение бумажного оригинала в телефакс, набор телефонного номера, ответ на тональный сигнал и получение копии на другом телефаксе.

При приеме сообщения (особенно, если стремиться к наилучшему качеству) печатаются не только весьма медленно, но и, в большинстве случаев, на термочувствительной бумаге. В итоге документы не отличаются особым качеством, а если вы хотите сохранить их в архиве, то их нужно скопировать, так как термочувствительная бумага имеет тенденцию выцветать и

изображение со временем может даже исчезнуть. Если вы привыкли к добротному четкому результату, получаемому с притера вашего компьютера, вы можете вложить 4000 долларов или даже больше в лазерный телефакс или же отдать 700 долларов или меньше за плату, которая превратит ваш компьютер в телефакс, способный передавать, принимать и печатать качественные документы.

Факсимильная плата — это специальная плата расширения, обеспечивающая преобразование передаваемых файлов в стандартный факсимильный формат, а принимаемых в один из форматов в вашего компьютере. Кроме того, плата обеспечивает стыковку с телефонной линией и набор номера, прием и передачу сообщений, режим автоответа и многое другое.

Сегодня многие фирмы уже имеют персональные компьютеры, и многие из них используют компьютеры для телефаксной связи. В сущности, это просто еще одно дополнение к компьютеру. Сообщения можно передавать либо стандартному телефаксу, либо другому компьютеру, оснащенному соответствующим телефаксным оборудованием.

Резидентная программа следит за приходящими вызовами и, если вы включили режим автоответа, телефаксная плата отвечает на них. Все это происходит без вмешательства пользователя. Также можно настроить телефаксную плату на передачу в определенное время и тогда она проведет передачу в фоновом режиме. Безусловно, сообщение можно передать и вручную в любой момент времени.

Хотя в основном поставщики плат предлагают сходные продукты, диапазон цен колеблется от 400 до 1200 долларов. Цены дифференцированы в соответствии с возможностями плат, и правило "вы получаете то, за что платите" более верно для плат, нежели для многих других дополнительных устройств к персональным компьютерам.

Наиболее совершенные модели позволяют осуществлять задержанную передачу, они быстрее, лучше осуществляют преобразование используемых файлов в стандартный факсимильный формат и обладают богатым набором фоновых операций. Набор операций продолжает расширяться, повышается качество и при этом снижается цена на эти изделия.

По данным фирмы International Data объем продажи факсимильных плат подскочил с 1200 в 1986 году до примерно 50000 в 1988 году.

Большинство факсимильных устройств не обеспечивает стандартную передачу данных. Это тем более неожиданно, если иметь в виду, что все эти устройства в своем составе имеют очень сложные быстродействующие модемы. Однако, ряд устройств позволяет также передавать данные, но, обычно, с меньшей скоростью, нежели телефаксные сообщения. Такие устройства называются модемами двойного назначения. В сущности, они очень мало отличаются от факсимильных плат, но, чаще всего, оформляются в виде выносных устройств, соединенных с компьютером через последовательный порт. При таком оформлении модемы приходится питать от встроенной батареи, часто есть возможность подключить дополнительный блок питания.

За дополнительную плату за сканер, которая может быть от 1000 до 2500 долларов, вы превратите ваш компьютер в виртуальную факсимильную машину.

Качество и разнообразие плат и модемов телефаксной связи для персональных компьютеров постоянно растет, но сегодня мы сталкиваемся с отпором со стороны изготовителей факсимильных устройств, реализовавших функциональные средства подключения факсимильных машин к персональным компьютерам, благодаря чему повысилась их привлекательность для пользователей персональных компьютеров.

В результате появилась факсимильная машина, которая обычно включает в себя сканер и принтер (как правило термографический), но, кроме того, может быть подключена к последовательному порту компьютера и выполнять все функции факсимильной платы, не занимая отдельного разъема расширения. Такая машина может работать и в автономном режиме, а встроенные сканер и принтер могут быть использованы в качестве периферийных устройств соответствующего персонального компьютера.

Стоимость таких машин значительно превосходит как стоимость факсимильных плат, так и стоимость автономных факсимильных машин, однако реализованные в них дополнительные функциональные возможности оказываются экономически очень эффективными (стоимость такой факсимильной машины для персонального компьютера значительно меньше суммарной стоимости факсимильной платы, сканера и соответствующего принтера).

Важным свойством систем компьютеризированной факсимильной связи является возможность устанавливать начало передачи по графику в более позднее время или в другой день с целью использования льготных тарифов. При использовании ряда модемов и при условии, что компьютер будет включен в заданное время, программа факсимильной связи включается автоматически и автоматически передает документ в фоновом режиме, позволяя вам работать с другой программой. Некоторые платы имеют возможность включать компьютер в любое время дня и ночи, если обнаружено получение телефаксного сообщения.

Еще одно преимущество компьютеризированных телефаксных систем перед автономными телефаксами состоит в том, что поступившие сообщения хранятся на диске вдали от любопытных глаз. Нет необходимости беспокоиться о конторских любопытных, сующих нос в конфиденциальные материалы, появляющиеся в выходном желобе телефакса. Запомненный документ можно без труда просмотреть на экране дисплея или отпечатать необходимое количество копий на принтере.

Важен вопрос о том, насколько хорошо эти средства работают со стандартными факсимильными машинами. Это важно по одной простой причине: подавляющее большинство телефаксных устройств, имеющихся в мире, относится к этому типу. Вы хотите, чтобы пе-

редаваемые вашей фирмой документы выглядели хорошо; вы хотите, чтобы люди на другом конце могли принимать и передавать их правильно, так, как в случае работы с любой другой факсимильной машиной. Компьютеризированная телефаксная связь — это одна из тех областей использования вычислительной техники, в которой вы должны планировать возможность правильно связываться с людьми, не являющимися пользователями персональных компьютеров.

Программное обеспечение факсимильной связи

В значительной степени эффективность работы таких машин зависит от управляющих программных средств. Обычно каждое устройство поставляется в комплекте с собственной программой, обеспечивающей преобразование текстовых файлов в формат, необходимый для факсимильной связи. В некоторых случаях такие программы обладают графическими средствами регистрации сообщений и написания оформления подписи.

Среди других возможностей факсимильных программ следует отметить ведение телефонного справочника, обработку очередей запросов на передачу факсимильных данных, передачу информации нескольким адресатам и передачу задержанных сообщений. Еще одно ценное свойство этих программ — функция опроса, позволяющая удаленной факсимильной машине с требуемым паролем выбирать факсимильные сообщения с твердого диска передающей машины.

Очень важно, могут ли программные средства факсимильной связи функционировать в фоновом режиме, когда компьютер используется для выполнения других заданий одновременно с приемом или передачей факсимильных сообщений. В таких случаях существенным становится объем занимаемой памяти. Очевидно, что резидентная программа, занимающая настолько много оперативной памяти, что одновременно с ней невозможно загрузить другую программу, по своим реальным возможностям никак не будет отличаться от программы, работающей только в приоритетном режиме.

Теоретически все факсимильные файлы должны считываться любыми программными средствами факсимильной связи, поскольку предполагается, что все они соответствуют модифицированному формату Хафмена, положенному в основу стандарта CCITT (см. КомпьютерПресс №4, с. 58-60). В противном случае никакая другая факсимильная машина не сможет интерпретировать эти файлы.

Проблемы совместимости при передаче и приеме встречаются настолько редко, что их, в принципе, можно считать несуществующими. Однако, это обстоятельство не означает, что формат файлов одной программы окажется совместимым с форматом файлов другой и вы вскоре сами быстро обнаружите это, когда попытаетесь принять факсимильный файл посредством "чужой" программы. Тем не менее, это не представляет никакой проблемы, если только в вашей вычислительной системе не используются другие факсимильные средства и, соответственно, другие программные средства. В таком случае разумнее скопировать передаваемые файлы в исходном формате (например, в текстовом формате ANSII), выполнив их локальное преобразование, хотя в этом случае принятые файлы по-прежнему будут иметь локальный формат.

Более серьезной проблемой, касающейся факсимильных документов, является то, что в отличие от файлов электронной почты, формат факсимильных файлов ближе к графическому, нежели к текстовому, в связи с чем их невозможно редактировать обычными способами или включать в другие документы (кроме как в иллюстративных целях).

Некоторые факсимильные программные средства обладают возможностью оптического распознавания символов (см. КомпьютерПресс №4, с. 52-56); в первую очередь это относится к программным средствам, поставляемым с платой PCFax. Эти программы могут преобразовывать факсимильную графическую информацию в текст, представленный кодом ANSII. Это — существенное преимущество, имеющее важное значение при приеме либо передаче длинных или важных документов.

Если в факсимильные документы необходимо добавлять графическую информацию (символы регистрации, подпись, схемы или диаграммы), то ее обычно получают с помощью сканера или создают в каком-либо графическом пакете. Наиболее широко распространенным графическим форматом факсимильной связи является формат PCX программы PaintBrush, хотя необходимо соблюдать осторожность и следить за тем, чтобы размер выходных файлов не превысил ширины стандартной страницы, поскольку никакие из известных программных средств не позволяют обрабатывать или масштабировать такие файлы. Они также должны быть монохромными, так как пока отсутствует стандарт на цветные факсимильные изображения.

Еще одна проблема, составляющая существенный аспект будущих разработок,- это включение средств передачи факсимильных сообщений в такие программы, как текстовые процессоры. Конечно, в случае, если программа функционирует в фоновом режиме, она может работать одновременно с текстовым процессором, работающим в приоритетном режиме. Некоторые программы включают в себя модуль фиксации (копирования) экрана, который копирует образ экрана в факсимильный файл.

ОБЗОР СРЕДСТВ ФАКСИМИЛЬНОЙ СВЯЗИ

Факсимильная плата Fax-Mail 96 Фирма Brooktrout Technology

Эта плата выпускается в трех вариантах: со скоростями передачи 9600 бод (599 долларов), 4800 бод (499 долларов) и 2400 бод (399 долларов). Fax-Mail 96 позволяет объединять текстовые файлы со стандарт-

ным заголовком (шапкой), который представляется в побитовом файле, получаемом, например, с помощью сканера. Можно отпечатать письмо на бланке и передать его с помощью стандартного телефакса, но при этом качество изображения будет заметно хуже.

Есть возможность разделять принятую факсимильную картинку на отдельные файлы. Потом вы можете, например, использовать для других документов шапку и подпись. Эти файлы можно отредактировать, используя графический редактор PC Paintbrush.

Интересен режим SuperShow, который позволяет видеть на экране несколько страниц многостраничного текста. Еще один полезный режим — создание файлов телефаксных изображений из файлов, отправляемых на печать через порт принтера в формате Epson FX-80. Последние преобразуются в изображение с учетом атрибутов текста (таких, как полужирное и курсивное начертания). Кроме того, поддерживается несколько форматов текстовых процессоров, включая Microsoft Word и WordPerfect. Возможно преобразование стандартных файлов ASCII и PC Paintbrush в файлы факсимильные и наоборот.

Факсимильная плата MFAX96P Фирма Microtec Lab

Плата MFAX96P дополняет семейство сканеров фирмы Microtec Lab. Она соответствует современному уровню технологии в области телефаксов.

Важным достоинством программного обеспечения MFAX96P является возможность печатать документы в любом из двух разрешений: 204x196 или 300x300 точек на дюйм. Это позволяет вам при печати на лазерном принтере использовать хорошее разрешение; это особенно удобно, если вы принимаете файлы, подготовленные с помощью настольной издательской системы.

Кроме того, можно передавать текстовые файлы, не прогоняя их через преобразующую программу. Это решение снимает существовавшую ранее проблему, заключающуюся в необходимости разбивки многостраничных текстов перед преобразованием в факсимильное сообщение на отдельные файлы. Теперь обрабатываются текстовые файлы любой длины.

Встроенный в программу редактор дает вам возможность создавать короткие сообщения, не вызывая текстовый процессор. Это удобно, когда вам нужно быстро передать сообщение, но для серьезной обработки текста вам лучше воспользоваться вашим текстовым процессором.

Режим Easy Send позволяет передать документы "с бумаги", вводя их со сканера на плату MFAX96P и передавая другой машине с помощью простого нажатия на клавишу. Это настолько просто, что даже технофоб-параноик может без труда передать факс с помощью компьютера. Вдобавок ко всему, MFAX96P имеет встроенный порт сканера, поэтому можно добавить в систему сканер без использования дополнительного разъема.

Недостатком является то, что при установке требуется манипулировать многими переключателями, причем эта процедура плохо описана. Большая часть других плат действует по принципу "воткнул и работает". Кроме того, хотя плата MFAX96P поддерживает файлы в стандарте TIFF, почему-то нет возможности преобразовать их в формат какого-либо графического пакета. Вы должны либо сканировать каждую нужную вам картинку, либо забыть о передаче графики. Пакет EyeStar, поставляемый со сканерами Microtec, преобразует файлы пакетов PC Paintbrush и Windows Paint в файлы факсимильного изображения, но чтобы им пользоваться, надо покупать сканер, а его цена колеблется от 995 до 3995 долларов.

Плата GammaFax Фирма GammaLink

GammaLink одной из первых начала поставки факсимильных плат. И это заметно по предлагаемым возможностям: последняя версия имеет очень хорошие показатели, в том числе при передаче сообщения после обычного разговора по телефону. Возможно общение плат GammaFax через локальную сеть. Функция put-cut позволяет вырезать части факсимильного изображения (например, подпись или эмблему) и присоединять их к другим сообщениям.

Кроме того, эта плата позволяет передавать между компьютерами типа PC или AT и совместимыми двоичные файлы со скоростью 4800 и 9600 бод соответственно. Существует версия, содержащая встроенный Hayes-совместимый модем со скоростью передачи данных 1200 бод; стоит такая плата на 200 долларов дороже.

Программное обеспечение GammaFax преобразует файлы следующих форматов: ASCII, TIFF, Dr. HALO, PC Paintbrush, AutoCAD и HPGL (Hewlett-Packard Graphics Language). Если вы поставили файл в очередь на передачу, не преобразовав его в факсимильный формат, пакет выполнит преобразование автоматически.

Документация хорошо написана и удачно оформлена, ее легко читать.

Факсимильный аппарат STT540 Фирма Swedish Telecom

Факсимильный аппарат STT540 — один из автономных телефаксных аппаратов нового поколения, который может также подключаться к последовательному порту персонального компьютера, после чего его можно использовать приблизительно так же, как факсимильную плату, которая в качестве дополнительных периферийных устройств содержит сканер и термографический принтер.

Аппарат, естественно, может функционировать и в обычном режиме. В этом случае используется передняя панель аппарата, предоставляющая возможность управления многочисленными режимами.

Имеются два различных варианта программного обеспечения для STT540. Аппарат обслуживается резидентной программой Faxcomm, которая может быть запущена нажатием комбинации клавиш Alt-F, после чего можно управлять всеми функциями факсимильного аппарата с клавиатуры персонального компьютера (в том числе сканированием документа в память, передачей сообщений, организацией очередей; нельзя выполнять только функцию опроса).

Программа Faxcomm использует 135 Кбайт ОЗУ, и, хотя занимаемый ею объем оперативной памяти весьма велик, все же удается готовить документы с помощью текстового процессора Microsoft Word и запускать программу Faxcomm для их передачи. Для выполнения этого задания MS Word должен функционировать в текстовом режиме; в графическом режиме этот текстовый процессор остается в состоянии ожидания во время передачи факсимильного сообщения.

Программа также дает возможность распечатывать факсимильные сообщения перед их передачей, что полезно для самопроверки и защиты от передачи неправильного (или не того) файла.

За дополнительные 500 фунтов стерлингов можно приобрести программу Sirocom II, работающую в среде Windows, которая обладает рядом дополнительных функций, не реализованных в программе Faxcomm. Требования к памяти со стороны программы Sirocom II несколько ниже,- ей требуется около 93 Кбайт. А при использовании этой программы на компьютере Compaq 386 под управлением программ Windows/386 для нее было выделено 45 Кбайт основной оперативной памяти и 48 Кбайт расширенной памяти.

Программа Sirocom II может принимать текст, представленный в коде ASCII, или файлы программы Windows Paint в формате MSP. В меню программы есть необычная опция Edit Copy, позволяющая скопировать в буфер фрагментов изображения пакета Windows фрагмент файла, хранящегося в оперативной памяти, что необходимо в основном для копирования данных в Paint-файл. Эта функция оказывается необходимой, поскольку в программе Sirocom II отсутствуют средства редактирования файла, хранящегося в формате программы Paint. В действительности самый простой способ использования этой программы — создать текст в программе Windows Notepad и передать его в программу Paint, в которой он будет храниться в виде заранее разработанного файла заголовка.

К сожалению, оказалось, что, хотя и удалось воспользоваться всеми вспомогательными функциями, в том числе средствами сканирования и печати, при попытке передачи факсимильного сообщения операция передачи данных ни разу не завершилась успешно.

Случайно выяснилось, что при функционировании под управлением программ Windows/386 возникают некоторые затруднения, поэтому пришлось перейти на компьютер с процессором 80286, на котором использовался пакет программ Windows/286, однако в этом случае не удалось даже загрузить программу, поскольку она не смогла найти последовательный порт.

Видимо, предпочтительнее использовать стандартные программные средства, т.е. программу Faxcomm, которая обычно хорошо работала все время.

С другой стороны, сам факсимильный аппарат произвел большое впечатление. Полезно было бы разработать драйверы для популярных пакетов программ, так, чтобы этот факсимильный аппарат можно было бы использовать с двойной нагрузкой и как устройство вывода среднего качества.

STT540 — высококачественный факсимильный аппарат с развитым программным обеспечением. Но пакет программ Sirocom II, работающий под управлением пакета Windows, вызвал разочарование, и, по-видимому, он не стоит дополнительных 500 фунтов.

Факсимильный модем WordPort
Фирма Andest Communications

Это кажется нелепым, но большинство факсимильных плат и факсимильных аппаратов, даже в том случае, если в их состав входит модем, не могут выполнить обычные операции передачи данных. Это требование, которое представляется достаточно очевидным каждому, кто занимался бесконечным включением и выключением устройств передачи данных и факсимильных сообщений при проведении соответствующих работ, реализовано в миниатюрном высококлассном факсимильном модеме WordPort, который его разработчики назвали модемом двойного назначения, ориентированным и на передачу данных, и на передачу факсимильных сообщений.

Хотя цена этого аппарата меньше стоимости некоторых других факсимильных плат, он сочетает в себе модем со скоростью передачи данных 2400 бод и факсимильное устройство стандарта Group 3, работающее со скоростью 9600 бод, которые размещаются в корпусе размером с пачку сигарет. Питание осуществляется либо от внутренней батареи Berec PP3 (по международному стандарту 6F22, отечественный аналог “Крона“), либо через отдельный блок питания от бытовой сети.

Модем данных полностью Hayes-совместим, хотя по некоторым причинам он ориентирован на совместную работу с электронным модемом Filofax фирмы Portex и он не смог выполнить автоматический набор номера. Но, поскольку удавалось ввести номер абонента из пакетов Framework и Sidekick Plus, можно предположить, что дело здесь в программных средствах.

WordPort поставляется в комплекте со своим собственным программным обеспечением, работающим в оконном режиме. Возможно, в ближайшем будущем будет достигнута программная совместимость этого аппарата с пакетами Windows и Presentation Manager.

Пользователи могут изменять конфигурацию модема либо для передачи данных, либо для передачи факсимильных сообщений, либо для работы в совмещенном режиме. Последний из них, к сожалению, не оказался достаточно удачным в случае приема факсимильных сообщений в фоновом режиме, о чем

2 Зак. 1214

приходится сожалеть, поскольку очень удобно манипулировать обоими типами передачи информации.

Факсимильный модем поступает в комплекте с двумя программами: прикладной программой, обеспечивающей работу в приоритетном режиме, и программой фонового режима BFAX.EXE, занимающей 126 Кбайт оперативной памяти. Любое изменение программных параметров (например, установка факсимильного режима, режима передачи данных или совместного режима) должно производиться в программе приоритетного режима. Затем из этой программы выходят и запускают программу BFAX.

Так же, как и в случае других факсимильных устройств (правда, это не относится к самостоятельно функционирующим факсимильным аппаратам), выгоднее передавать файлы непосредственно в коде ASCII; при этом преобразование в свой собственный формат производится непосредственно во время передачи. Можно "отшлифовать" текстовое сообщение, представленное в коде ASCII, воспользовавшись средствами обработки графических файлов PCX, например, при оформлении эмблемы фирмы, заголовка письма или подписи.

В настоящее время это одно из самых удобных устройств связи — его можно положить в карман и легко использовать с портативными компьютерами. Однако, он не может одновременно принимать данные и факсимильные сообщения в фоновом режиме.

Факсимильная плата PCFax
Фирма Softech Communication

В настоящем обзоре уже отмечались удивительные возможности платы PCFax, которая, будучи установленной в разъем персонального компьютера, превращает его в эффективный центр обработки сообщений факсимильной связи.

Однако, в дополнение к средствам приема и передачи факсимильных сообщений в фоновом режиме и их преобразования в текстовый формат (код ASCII) с помощью программных средств оптического распознавания символов, аппарат PCFax обладает еще одним свойством, которое превращает его в средство цветной факсимильной связи. Этот режим работает лишь при связи с другой платой PCFax, поскольку в настоящее время отсутствует стандарт на передачу цветных факсимильных сообщений.

В действительности эта плата может, в первую очередь, передавать любой файл — графический или какой-либо другой — другому компьютеру, снабженному платой PCFax, с полным исправлением ошибок, так что пользователи не ограничены монохромным форматом факсимильных файлов, который обычно считается стандартным при использовании факсимильных плат. Теоретически эту работу может выполнять любое программное обеспечение передачи информации, предназначенное для передачи данных между любыми двумя персональными компьютерами, оборудованными модемами, при условии, что один из компьютеров установлен в режиме автоответчика. В этом случае, однако, необходим модем, исправляющий ошибки. Скорее всего, вы будете также ограничены в своих возможностях скоростью передачи данных, равной 2400 бод, и это ограничение будет, вдобавок, ограничивать быстродействие принимающего компьютера.

Поскольку программные средства, поставляемые с платой PCFax, могут функционировать в фоновом режиме, в то время как пользователь выполняет некоторое приоритетное задание, например, обработку текстов, связь PCFax-PCFax функционирует с минимальными неудобствами для выполнения обычных заданий. В действительности такая связь реализуется так же просто, как и передача факсимильного сообщения, при этом используются те программные средства, что поставляются в комплекте с платой.

Такой способ установления связи оказывается идеальным, например, между редакционным отделом журнала и типографией, поскольку DTF-файлы и графические файлы могут без труда передаваться с одного пункта на другой, сокращая тем самым расходы на содержание посыльных.

С помощью PCFax удавалось принимать и передавать графические файлы Harvard Graphics, затем выводить принятые файлы на графопостроитель, причем результаты были удачными и, кроме того, все операции выполнялись со скоростью 9600 бод.

Перечисленные свойства этой платы лишний раз обьясняют, почему она является одной из наиболее популярных факсимильных плат. В настоящее время существует усовершенствованная версия программного обеспечения, занимающая меньший объем памяти; кроме того, поставляется сетевая версия платы.

Наиболее эффективно эта плата функционирует в составе специальной рабочей станции, используемой в качестве факсимильного сервера; она позволяет внешним пользователям адресовать факсимильное сообщение определенному пользователю сети.

Факсимильный сервер может быть обыкновенным персональным компьютером, которому для работы не требуется ни экран, ни винчестер, ни клавиатура.

Способность передавать файлы с полным исправлением с полным исправлением ошибок от одной платы PCFax к другой такой же плате со скоростью 9600 бод делает эту плату эффективным средством цветной факсимильной связи. В то же время, цветные факсимильные сообщения можно передавать только в том случае, если на принимающем конце установлена такая же плата PCFax.

Система обработки текстов Wordcraft
Фирма Wordcraft International

Как известно, большинство факсимильных программ может функционировать в фоновом режиме, когда одновременно с такой программой в приоритетном режиме исполняется другое задание. Но это не единственное возможное решение в области программного обеспечения факсимильной связи. Пример объе-

динения в единую систему средств обработки текста и средств телефаксной связи представляет собой вычислительная система Wordcraft — единственная из известных нам систем, которая имеет встроенные средства факсимильной связи.

Количество устройств, которые могут быть подключены к этой вычислительной системе, растет практически с каждым днем. В настоящий момент можно подключать факсимильные аппараты Panasonic Systemfax 250 и Canon 750, факсимильную плату CFax SRI и модем смешанного назначения WordPort 2496 (модем смешанного назначения — это модем, предназначенный как для передачи данных, так и для передачи факсимильных сообщений). В ближайшее время эта система также будет обеспечивать работу аппарата Scandinavian Telecomm 450.

При подключении факсимильного аппарата WordPort перед запуском пакета Wordcraft необходимо загрузить программу фонового режима BFAX.

Поскольку документы, создаваемые в системе Wordcraft, могут включать в себя графические файлы, то использование этого процессора для подготовки факсимильных сообщений значительно улучшает внешний вид отправляемых факсимильных документов. Если в качестве факсимильных сообщений требуется передавать обычные документы, формируемые и обрабатываемые в системе Wordcraft, то сначала необходимо загрузить с помощью команды SetPrinter Fax соответствующий драйвер (эта команда обеспечивает загрузку драйвера FAX.PDF). После этого в распоряжение пользователя поступает широкий набор шрифтов гарнитуры Гельветика. С помощью дополнительной программы Image Master можно просматривать документы в режиме WYSIWYG.

Ряд команд предназначен для обслуживания телефаксного оборудования. Для команды Faxsend обязательным параметром является номер телефона абонента, однако, кроме этого, в качестве параметров команды можно задать номера начальной и конечной страниц документа, время передачи сообщения и разрешающую способность аппарата абонента. Команда Faxmail в качестве параметров использует список базы данных и имя документа: эти параметры используются для передачи документа по заранее установленному списку абонентов.

Команда Faxscan позволяет использовать сканер, входящий в состав факсимильных аппаратов типа Panasonic, Canon или Scandinavian Telecomm как обычный сканер с разрешающей способностью 200 точек на дюйм, а команда Faxprint дает возможность использовать факсимильный аппарат в качестве печатающего устройства. Если задан режим Faxrec Y, то персональный компьютер может принимать факсимильные сообщения в фоновом режиме, уведомляя пользователя о выполнении подобных заданий. Принятые факсимильные сообщения будут храниться на диске.

Рассмотренные средства значительно расширяют возможности и без того мощной программы обработки текстов, какой является пакет Wordcraft. Этот пакет стоит *595* фунтов.

Пакет Wordcraft — это текстовый процессор, достоинством которого является наличие встроенных средств обеспечения связи, в том числе передачи, приема и распечатки факсимильных сообщений. Недостатком является сложность использования.

Дополнение для пользователей компьютеров Macintosh

К сожалению, в настоящее время альянс факсимильного модема с персональным компьютером Macintosh привел к появлению лишь небольшой группы несовершенных продуктов. Фирма MacUser подвергла всесторонним испытаниям три модема факсимильной связи для Macintosh, имеющихся в продаже: AppleFax фирмы Apple Computer (как в комплекте с программным обеспечением BackFax фирмы Solutions International, так и без него), модем FAXsft фирмы TF Technologies и модем InterFax 12/48 фирмы Abaton. Каждый модем оценивался с точки зрения скорости передачи данных, эффективности преобразования документов, качества изображений, простоты использования и скорости печати. Оказалось, что каждое из устройств может адекватно заменять самостоятельную факсимильную машину.

Если вы хотите с выгодой вложить деньги в какой-либо факсимильный модем из существующих, то большинство пересылаемых документов должно существовать в виде файлов компьютера Macintosh, и вы не должны получать большого количества факсимильных сообщений. С другой стороны, если подождать несколько месяцев, то вы будете щедро вознаграждены новыми многообещающими изделиями.

Результаты испытаний

Для испытаний в среде пакета PageMaker был создан типовой документ на двух страницах, содержащий текст и графические изображения. Все тесты проводились на компьютере Macintosh II с использованием пакета MultiFinder. Все факсимильные сообщения передавались факсимильной машине Ricoh Rapicom 205, работающей со скоростью 9600 бод и соответствующей протоколу Group 3. Среди испытанных факсимильных модемов AppleFax может связываться с большинством машин, удовлетворяющим стандарту Group 2.

Фоновый режим: Первый тест относился к “мертвой зоне“ — интервалу времени между началом передачи сообщения и моментом, когда можно было продолжать работу на компьютере. В проигрыше оказались программы модемов AppleFax и FAXstf, так как эти программы не передают управление до тех пор, пока сообщение не будет целиком передано. Модему BackFAX необходима лишь краткая пауза для преобразования документа из формата QuickDraw в формат протокола Group 3, после чего можно продолжать прерванную работу, а модем будет ненавязчиво передавать факсимильное сообщение. Фирма Solutions

International в течение нескольких лет занималась усовершенствованием методов преобразования формата QuickDraw для своих изделий с маркой Glue. Разработанная этой фирмой прикладная программа BackFAX более чем в два раза по быстродействию превосходит программу, обслуживающую модем InterFaxи также функционирущую в фоновом режиме.

Стоимость телефонного звонка: Для определения стоимости наибольшее значение имеет время захвата каналов связи, когда факсимильный модем осуществляет связь по телефонным каналам. При скорости 9600 бод модем AppleFax работает быстрее, чем модемы InterFax и FAXstf, работающие со скоростью 4800 бод. Наилучшей производительностью обладает программа для модема BackFAX, которая превосходит быстродействие программы для модема AppleFax, поскольку она преобразует документы перед тем, как вызывать абонента. Наиболее быстродействующему модему BackFAX понадобилось 139 секунд для передачи нашего текстового документа при стандартной разрешающей способности. Для сравнения отметим, что для передачи того же самого документа между двумя стандартными телефаксами, соответствующими протоколу Group 3 и работающими со скоростью 9600 бод, требуется 108 секунд, то-есть их быстродействие на 22% выше, чем у BackFAX.

Время печати: Еще одна "мертвая зона" — время, которое затрачивается на печать факсимильного сообщения. Печать выполняется удивительно медленно по сравнению с даже наименее быстродействующими телефаксами. В проведенных испытаниях документы, печатавшиеся на лазерном принтере LaserWriter Plus, потребовали в среднем "всего" немногим более 2-х минут на страницу с модемом InterFax и приблизительно 8 минут на страницу для самого неповоротливого модема FAXstf.

Как показывают результаты, полученные для лазерного принтера LaserWriter IISTX, более высокая производительность достигается при применении большего объема памяти принтера, более производительного центрального процессора, новых версий языка PostScript. Лазерный принтер LaserWriter IISC, работающий в формате QuickDraw, дает еще более высокую производительность, поскольку не требуется длительного преобразования из формата QuickDraw в формат PostScript, а данные передаются по шине SCSI, а не по LocalTalk.

Качество изображения: Для его оценки каждый модем передал один и тот же документ на двух страницах обычному телефаксу, после чего тщательно исследовалось качество воспроизведения шрифта и графики. В целом модемы BackFax, InterFAX и FAXstf продемонстрировали одинаково хорошее качество, однако у AppleFax есть серьезные проблемы масштабирования текстовой графической страницы при стандартной разрешающей способности.

Все факсимильные модемы обеспечивают вывод текста превосходного качества. Это связано с тем, что мы старались использовать подходящий шрифт для каждой страницы текста нашего документа. Точнее говоря, использовались шрифты NLQ, которые по своему размеру втрое превосходят обычные шрифты. Например, если вы пользуетесь 12-пунктовым шрифтом Helvetica, то программа фактически использует 36-пунктовый шрифт при преобразовании документа в формат протокола Group 3. Шрифты типа NLQ необходимы для того, чтобы обойти проблемы масштабирования, которые возникают в том случае, когда факсимильные программы пытаются компенсировать разницу между разрешающей способностью экрана компьютера Macintosh (72 точки на дюйм) и разрешающей способностью протокола Group 3 (203 точки на дюйм).

К сожалению, модем FAXstf не имеет в своем арсенале шрифтов типа NLQ. Чтобы компенсировать этот недостаток, а также если вы не удовлетворены теми LQ-шрифтами, которые поставляются в комплекте с факсимильным модемом, у вас есть возможность создавать свои шрифты с помощью утилиты FontSizer фирмы U.S. MicroLabs (см. статью в апрельском номере MACUSER за 1989 год).

Простота использования: Были рассмотрены семь показателей: естественность структуры интерфейса пользователя, общее впечатление от изделия, простота набора номера абонента, а также удобство передачи, приема, адресации сообщений и задания времени передачи факсимильного сообщения. Наилучшей оценки заслуживает модем InterFax фирмы Abaton благодаря толково разработанному программному обеспечению. При работе с этим модемом отсутствуют какие-либо экзотические требования к запуску программ, а при передаче и приеме факсимильных сообщений не требуется вмешательства пользователя.

Хотя программное обеспечение модема AppleFax не ориентировано на обеспечение максимальной производительности, оно также обеспечивает простой интерфейс пользователя со знакомыми режимами, например упаковкой нескольких документов в конверт. Использование программы BackFAX усложняет работу: например, требуется явно задавать команду приема-передачи после перезагрузки программы. Аутсайдером оказалось программное обеспечение модема FAXstf, неестественный интерфейс которого требует выполнения последовательности взаимосвязанных действий даже для такой обычной операции, как передача факсимильного сообщения.

Рассматривая недостатки нынешнего поколения факсимильных модемов фирмы Macintosh, вы можете решить, что разумнее будет подождать появления устройств нового поколения. Тем не менее, сейчас можно пользоваться электронной почтой, предлагающей недорогие заменители телефаксимильных модемов.

Заключение

После обзора возможностей нынешнего поколения факсимильных модемов для Macintosh мы приходим к одному неоспоримому заключению: сейчас не самое лучшее время для приобретения факсимильного модема для рабочей станции Macintosh. Рассмотренные устройства страдают низкой скоростью передачи сообщений и печати документов, а также, к сожалению, несовместимостью с сетью.

Если вам необходимо приобрести факсимильный модем именно теперь, то модем INTERFAX 12/48 обладает наилучшим показателем стоимость/производительность. При цене в 495 долларов это самый дешевый из рассмотренных модемов. При этом он включает в себя Hayes-совместимый модем со скоростью передачи 1200 бод. Модем имеет добротно разработанное программное обеспечение с хорошим набором возможностей и дружественным интерфейсом. Модем InterFax может передавать и принимать факсимильные сообщения в фоновом режиме и имеет самую быструю печать. К сожалению, возможности программного обеспечения аппаратно ограничиваются скоростью передачи, составляющей всего 4800 бод.

Комплект AppleFax/BackFax предлагает наилучшие характеристики как с точки зрения программного обеспечения, так и с точки зрения аппаратных средств (скорость 9600 бод). Однако его стоимость весьма высока — 944 доллара. Но у этого комплекта практически нет конкурентов.

Программное обеспечение, поставляемое с модемами AppleFax и FAXstf, требует существенной доработки, в первую очередь в части обеспечения работы в фоновом режиме и усовершенствования процедур печати. Фирма STF Technologies намеревается выпустить версию 2.0 программного обеспечения для модема FAXstf, однако эта версия не решает ни одной из поставленных выше проблем.

Вообще говоря, возможно, следует подождать появления второго поколения факсимильных модемов для системы Macintosh. Многие из проблем, касающихся факсимильных модемов, рассмотренных в этом обзоре, по-видимому, будут решены в ближайшем будущем. Наиболее многообещающими являются модемы, которые могут использоваться коллективно в сетях связи и в вычислительных сетях.

Несколько важных замечаний

При работе с факсимильным оборудованием на машине с тактовой частотой меньше 8 МГц, преобразование в факсимильный формат происходит слишком медленно медленно. Файлы в факсимильном формате занимают очень много места: типичный файл одной страницы текста занимает 60 Кбайт на диске, а файл с использованием серой шкалы может потребовать 500.000 Кбайт дискового пространства.

Советуем отказаться от использования резидентных программ, что значительно сократит время преобразования файлов в факсимильное изображение. Не все факсимильные программы выдают сообщения об ошибках; некоторые просто виснут, после чего требуется перезагрузка системы. Это также может быть связано с наличием в ОЗУ резидентных программ.

Значительная часть систем факсимильной связи, использующих компьютер, поддерживает дополнительно такие виды аппаратуры, как сканеры и лазерные принтеры. Наиболее распространена поддержка сканеров; она дает дополнительные возможности и, кроме того, позволяет пользоваться сканером, не занимая еще одного разъема в вашем компьютере, и не требует использования дополнительного дискового пространства для соответствующего программного обеспечения.

Если у вас уже есть сканер и лазерный принтер, то дополнительная телефаксная плата вместо отдельного телефаксного аппарата будет логичным решением (кроме того, это будет несколько дешевле). Но, с другой стороны, если вам придется покупать кроме платы любое из этих дополнительных устройств, то существенно более дешевым вариантом окажется стандартный телефаксный аппарат.

На ваш выбор могут повлиять и другие требования. Так, если качество передаваемых документов является определяющим фактором, то способность телефаксных плат давать превосходные результаты даже в случае приема документов обычным телефаксом может оказаться решающим фактором. Если вам требуется использовать телефакс в локальной сети, следует применять плату; это связано с тем, что телефаксные аппараты не подходят для работы в сетях. Кроме того, платы предлагают сложные телефонные справочники и позволяют работать с полученными сообщениями в удобное вам время. Только самые дорогие факсимильные машины в состоянии делать это.

Факсимильные платы позволяют передавать сообщения и, вдобавок, графические файлы между компьютерами, достигая при этом очень хорошего качества. Наконец, факсимильные платы — это легкий путь к безбумажной технологии. Если в обычном телефаксе всегда присутствует отпечатанный документ, то при работе с компьютером это не обязательно.

Для небольших организаций наиболее верным будет использование стандартного телефакса, хотя он и не соединяется с компьютером, но вполне приемлемо выполняет свои основные функции.

И.Вязаничев

По материалам:

B.Meeks "Fax Board Faire", BYTE, сентябрь 1988

P.Jarvis "Using Fax Technology To Contact the World", The OFFICE, февраль 1989

W.Rash Jr. "Just a Few Fax", BYTE, июнь 1989

G.McComb "The Fax Factor", MACUSER, август 1989

K.Dallas "Bayer's Guide: Faxes", PC USER, №120, 22 ноября-5 декабря, 1989

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тот, кто собирается пригласить гостей, занимается созданием серии телепередач или мечтает о высадке на Венере, неизбежно сталкивается с задачей планирования. Для приема гостей, если их не очень много, и в магазинах достаточно продуктов, все задачи планирования можно без особого труда решить в уме. Однако, если с продуктами и напитками обстановка напряженная, имеет смысл заранее составить график походов в магазин и на рынок. При создании телесериала и выполнении других более сложных и связанных между собой задач, неплохо обратиться за помощью к персональному компьютеру, имеющему программное обеспечение для управления планированием.

Персональные компьютеры и управление планированием

В самом широком смысле управление планированием может быть определено как способ логической организации всех элементов, связанных с конкретным проектом (например, времени, ресурсов и фондов) на основе метода анализа критического пути.

Большинство общих методов управления планированием или проектированием появилось при разработке больших военных проектов в 50-х и 60-х годах в США и в Англии. Целью анализа критического пути является определение тех задач, которые необходимо закончить в конкретные сроки для выполнения общего графика работ. Остальные задачи могут быть сравнительно произвольно распределены или сдвинуты во времени, обеспечивая возможность концентрации внимания на задачах критического пути.

Обычный, даже сравнительно небольшой проект, содержит множество задач, которые могут быть разделены на основные (приоритетные) и второстепенные. Это аналогично программированию сверху вниз или написанию конспекта и называется анализом рабочей структуры проекта, т.е. разложением его структуры на составляющие.

Изложение плана со всеми подробностями обычным языком является очень длительной и трудоемкой задачей с весьма высокой вероятностью ошибок. Не менее сложны выполнение и контроль за выполнением плана, представленного в такой, лишенной наглядности, форме. Именно поэтому и появились многочисленные типы графических представлений, наиболее широко распространенными из которых являются графики Ганта и сетевые графики. График Ганта представляет собой горизонтальную столбиковую диаграмму, на которой время определяется горизонтальной осью, а задачи плана размещаются по вертикальной оси. Сетевой график является формой представления плана, в которой каждая задача связана с другой с помощью стрелки. Эти и некоторые другие основополагающие понятия планирования будут рассмотрены несколько более подробно при описании конкретного программного обеспечения.

В настоящее время проблемы управления планированием и создания соответствующего программного обеспечения рассматриваются и оцениваются не столько с точки зрения всевозможных строительных, техни-

ческих и, тем более, военных проектов, а, в основном, с точки зрения управленческой и административной деятельности в самой общей форме. Такое программное обеспечение может быть использовано практически везде, где управление временем, людьми, материально-техническими ресурсами и деньгами представляет достаточно сложную задачу, которая традиционно решалась с помощью ручки и бумаги.

Программное обеспечение управления планированием ставит перед собой три принципиальные цели:

1. Максимальное упрощение процесса планирования.

2. Освобождение проектировщика или руководителя от необходимости выполнения рутинных задач и операций, т.е. раскрепощение его интеллекта.

3. Максимальное ускорение процесса планирования.

Управление планированием является сложной и многогранной задачей, к решению которой уже традиционно привлекаются средства вычислительной техники. Однако, к сожалению, большинство пакетов программного обеспечения для управления планированием также сложны сами по себе, требуют значительных аппаратных ресурсов, определенных профессиональных навыков и специального обучения. И лишь совсем недавно на рынке начали появляться сравнительно удобные для пользователей персональных компьютеров пакеты такого программного обеспечения. О двух из них (PowerProject фирмы Asta и Project Scheduler 4 фирмы Scitor) мы и поговорим более подробно.

ПАКЕТ PowerProject

Разработчики данного пакета программного обеспечения решительно отказались от всякой попытки объять необъятное. Вместо максимальной автоматизации всех функций управления планированием они сосредоточили основные усилия на обеспечении простоты изучения и использования. По оценке ряда экспертов эта цель в значительной степени достигнута, хотя и за счет неизбежного компромисса в области функциональных возможностей.

Для достижения максимальной простоты и удобств использования изобретена новая форма представления задач и зависимостей плана, которая названа "связанной столбиковой диаграммой" (Linked Bar Chart). Такая диаграмма выглядит как обычная столбиковая диаграмма, но сами столбики связаны между собой стрелками. Таким образом сделана попытка скомбинировать график Ганта с сетевым графиком. Эта комбинация и является принципиальной основой пакета PowerProject.

Установка

Пакет PowerProject использует графическое программное обеспечение GEM фирмы Digital Research. Это означает, что минимальная рабочая конфигурация системы должна включать персональный компьютер с объемом ОЗУ не менее 640 Кбайтов, жесткий диск и графическую плату. Наверняка потребуется также хотя бы матричный принтер для распечатки результатов работы на бумаге.

Если у пользователя нет программного обеспечения GEM, то его необходимо установить с дисков, которые поставляются вместе с пакетом PowerProject. Процесс установки не представляет никаких трудностей, так как соответствующая программа выдает простые запросы и включает вполне достаточную для этой цели систему информационной помощи (HELP).

После установки программного обеспечения GEM надо скопировать два диска в каталог GEMAPPS. Затем следует сконфигурировать это программное обеспечение так, чтобы оно распознало пакет PowerProject и его файлы в качестве управления планированием. Эта задача очень просто выполняется в диалоговом режиме, хотя следует отметить, что пакет имеет весьма своеобразную защиту от копирования, которая основана на установке специального блока на плате принтера. Без установки этого блока программное обеспечение не работает, а его включение может доставлять определенные хлопоты (особенно для начинающего пользователя).

Столбиковая диаграмма

Основой пакета PowerProject, как уже указывалось ранее, является "связанная столбиковая диаграмма". В верхней части экрана воспроизводится название проекта или плана и временной масштаб диаграммы. В левом столбце приводятся имена задач, а каждому из них соответствует столбик, определяющий дату начала выполнения задачи и ее длительность. Различные части или фазы одной задачи могут иллюстрироваться отдельными элементами столбиковой диаграммы.

Стрелки, соединяющие задачи, показывают, что задача на острие стрелки зависит от задачи на ее хвосте. На языке управления планированием это означает, что стрелки показывают или определяют зависимости проекта. Если конец стрелки лежит в начале задачи, то обе задачи могут быть выполнены параллельно. Если конец стрелки лежит в конце задачи, то задача конца стрелки должна быть завершена до задачи острия стрелки.

Пользователь может выбирать форму и цвет воспроизведения каждого столбика. Обычно цвет столбика выбирается в соответствии с тем, кто несет ответственность за выполнение данной задачи (например, можно выбрать красный цвет для Иванова, а синий — для Сидорова). Столбик может также иметь небольшой флажок в начале. Такой флажок показывает дату начала работ по выполнению соответствующей задачи. Ромб вместо столбика означает узел сетевого графика.

На самом деле описать организацию этой столбиковой диаграммы значительно сложнее, чем работать с ней в пакете PowerProject. Для создания нового плана следует выбрать на экране элемент New (новый). Система запрашивает ввод названия и начальной даты проекта. После этого диаграмма автоматически "от-

крывается", и пользователь с помощью мыши или путем нажатия клавиши Ins может определить место расположения столбика. После этого достаточно ввести необходимую информацию путем ответов на запросы в диалоговом блоке и использовать мышь для воспроизведения столбиковой диаграммы. Более подробную информацию можно вводить с помощью меню Edit/Details (редактирование подробностей). После получения столбиковой диаграммы с помощью мыши можно выполнять все обычные операции программного обеспечения GEM, такие, как перемещение, копирование, выбор и изменение размера. Все это просто, как дважды два.

При двукратном нажатии кнопки мыши в положении столбика, программа задает вопрос относительно необходимости его связи с другой диаграммой. На новой диаграмме содержится несколько второстепенных или "элементарных" задач, которые вместе составляют основную задачу. Таким образом, пакет PowerProject обеспечивает обработку рабочей структуры проекта. Каждая из второстепенных задач может быть разбита на еще более мелкие задачи, вплоть до самых простейших.

После ввода всех задач пакет PowerProject заново выполняет их планирование для нахождения критического пути.

Одним из главных достоинств пакета PowerProject, помимо простоты его использования и установки, является исключительно высокое быстродействие. Несмотря на затраты времени, связанные с работой программного обеспечения GEM, данный пакет достаточно быстро обрабатывает проекты среднего размера при использовании персонального компьютера на основе микропроцессора 8088. Для более крупных проектов лучше использовать микропроцессор 286 или 386. Все задачи, лежащие на критическом пути, для наглядности воспроизводятся красным цветом в тонкой черной рамке.

Как уже отмечалось выше, цвет или штриховка столбиков диаграммы помогают пользователю определять, кто конкретно отвечает за выполнение соответствующей задачи. Пакет PowerProject обеспечивает текущую информацию о рабочем времени, нерабочих днях, сверхурочных работах и рабочей загрузке.

Меню Admin/Resources (администрация и ресурсы) позволяет организовать списки персонала и определить время его работы. Каждый член персонала может иметь собственный график работы, обеспечиваемый меню Calendar (календарь). Это меню позволяет определить рабочие дни всего персонала с учетом отпусков, выходных и сверхурочных работ.

Пакет PowerProject обеспечивает два способа просмотра и контроля ресурсов. С каждым ресурсом может быть связан определенный цветовой код. Можно получить также гистограмму использования ресурсов во времени. Для каждого ресурса имеется возможность распечатки соответствующей связанной столбиковой диаграммы. Эти возможности вполне достаточны для многих организаций и фирм, занимающихся планированием и разработкой. Однако, данный пакет не располагает достаточными средствами для автоматической связи ресурсов со стоимостью. Он лишен также некоторых сложных методов выравнивания ресурсов и манипулирования ими, а именно эти методы обеспечивают хорошие возможности балансирования рабочими нагрузками.

Отчеты

Если манипулирование ресурсами и стоимостью является сравнительно слабой стороной пакета PowerProject, то генерация отчетов и представление текущей информации — это одна из сильнейших его сторон независимо от того, воспроизводится ли соответствующая информация на экране или распечатывается на бумаге.

При наличии цветного струйного или лазерного принтера (а пакет GEM автоматически обеспечивает возможность использования многих типов таких устройств) можно получить наглядные графики и схемы очень высокого качества, причем гибкость и универсальность создания таких материалов является заслугой не столько программного обеспечения GEM, сколько самого пакета PowerProject. В этом плане данный пакет обеспечивает настолько широкий диапазон возможностей и различных вариантов, что немудрено просто растеряться.

Кроме того, пакет PowerProject позволяет экспортировать свои отчеты в другие пакеты, например, Ventura Publisher.

Отслеживание процесса выполнения

После начала работы необходимо следить за соблюдением разработанного календарного плана. Пакет PowerProject обеспечивает соответствующие возможности, позволяя пользователю вводить в столбиковую диаграмму проценты выполнения задач. После такого ввода столбиковая диаграмма автоматически изменяется, показывая, какая часть процесса уже выполнена. Затем можно установить PowerProject таким образом, что он будет выдавать сообщения только о еще не завершенных задачах. Кроме того, можно в любое время изменить длину и расположение столбиков для иллюстрации действительного положения дел.

Данное средство пакета PowerProject полезно в том отношении, что позволяет раздельно рассматривать на двух параллельных связанных столбиках диаграммы планируемое и фактическое положение дел.

Защита

Для некоторых планов задача защиты имеет немаловажное значение. Пакет PowerProject обеспечивает некоторую степень защиты от несанкционированного доступа на основе ввода имени лица, использующего соответствующий файл. Это позволяет одному из пользователей просматривать свои диаграммы, запрещая видеть их другим членам этого же проекта. Кроме того, имеется возможность установки прав доступа для предотвращения просмотра и/или изменения практи-

3 Зак. 1214

чески любой информации в пределах пакета. Можно даже запретить определенным лицам создание новых диаграмм. Использование паролей обеспечивается в полной мере. Пакет PowerProject автоматически выполняет шифрование файла, не позволяя просматривать содержащуюся в нем информацию кому попало.

Документация и средства оперативной помощи

В комплект документации пакета PowerProject входят три следующих руководства: руководство по программному обеспечению GEM, руководство по установке и обучению, а также справочное руководство.

Во втором из указанных руководств помимо подробного описания операций, необходимых для установки пакета и работы с ним, содержатся общие сведения относительно управления планированием с определением принципиальных концепций этого предмета. Такая информация может оказаться весьма полезной для начинающего разработчика планов и проектов. Учебный раздел достаточно подробен и обеспечивает последовательное проникновение во все тонкости данного программного обеспечения.

В справочном руководстве описывается каждый элемент меню в алфавитном порядке. Указатель и подробное содержание обеспечивают быстрое нахождение требуемой темы.

Однако, система оперативной информационной помощи HELP весьма тривиальна (за исключением программы установки), а электронные средства обучения вовсе отсутствуют. В меню нет информации о функциональных клавишах и хотя бы краткого описания их значения, отсутствуют и представленные в краткой форме полезные советы, что стало уже традиционным атрибутом меню многих других пакетов прикладного программного обеспечения.

Фирма обеспечивает отличное техническое обслуживание и сопровождение программного обеспечения пакета PowerProject в течение шести месяцев после его постановки. За дополнительную плату этот срок может быть продлен. Однако, не следует забывать о том, что, скажем, фирмы Borland или Microsoft обеспечивают для целого ряда своих популярных пакетов неограниченное по времени бесплатное техническое обслуживание.

Проблемы

Основным недостатком пакета PowerProject является сложность быстрого ввода новых диаграмм распределения ресурсов. Этот процесс неизбежно включает многократные нажатия клавиш и кнопок мыши, прокрутку специальных диалоговых блоков для ввода каждой столбиковой диаграммы. А ведь было бы значительно проще и быстрее ввести текстовый файл или схему текста. В связи с этим очевидно, что для данного пакета настоятельно требуются соответствующие расширения, а также средства импорта и экспорта файлов между другими прикладными программами (помимо программного обеспечения GEM).

Для тех, кто не любит грызунов, разработчики пакета сделали попытку заменить функции мыши нажатием ряда клавиш, но отсутствие системы меню только для клавиатуры делает работу без мыши малоэффективной.

Как и большинство других пакетов программного обеспечения GEM, PowerProject требует почти все 640 Кбайтов оперативной памяти компьютера, поэтому использование других программ (особенно часто необходимых сетевых драйверов) не представляется возможным.

В заключение следует отметить, что для некоторых пользователей сам вид связанной столбиковой диаграммы может показаться совершенно непривычным или даже неприемлемым. Такая диаграмма обеспечивает преимущества уплотнения информации и удобного размера, но очень многие уже привыкли работать с обычными графиками Ганта и сетевыми графиками и вряд ли захотят менять свои привязанности.

И, тем не менее, разработчики и программисты данного пакета проделали великолепную работу. Это один из самых быстродействующих пакетов управления планированием для персональных компьютеров на современном рынке. Отличное средство отчетов и интуитивное разбиение проекта на иерархию связанных столбиковых диаграмм также являются существенными достоинствами. Отличный интерфейс пользователя в значительной мере компенсирует отсутствие ряда функциональных возможностей, а довольно значительная стоимость не является исключением среди аналогичной программной продукции.

Пакет PowerProject 1.1
Фирма Asta Development Corporation

Поставщик: Фирма Asta Development Corporation, (0494) 464391, Англия

Цена: 795 фунтов стерлингов

Минимально необходимое оборудование: Персональный компьютер с ОЗУ объемом 640 Кбайтов, двойной накопитель на гибких дисках, мышь, параллельный порт и графическая плата

Минимально рекомендуемое оборудование: Персональный компьютер с ОЗУ 640 Кбайтов, жесткий диск, мышь, графическая плата, параллельный порт и матричный принтер

Программное обеспечение: Операционное программное обеспечение GEM фирмы Digital Research (входит в комплект поставки)

Документация: Руководство по программному обеспечению GEM, Руководство по установке и обучению, Справочное руководство, Система оперативной информационной помощи.

ПАКЕТ Project Scheduler 4 (PS4)

Данный пакет представляет собой еще один пример программного обеспечения управления планированием. Он может оказаться подходящим для многих организаций, выполняющих коммерческие проекты среднего размера.

Планы и проекты традиционно представлялись большинством руководителей в графической форме, например, путем вычерчивания последовательности задач на доске или на листе бумаги. При использовании персонального компьютера с соответствующим программным обеспечением также приходится заполнять таблицы задач, ресурсов и приоритетные зависимости (т.е. определять работы, которые имеют приоритет над другими). В конце концов программное обеспечение управления планированием генерирует точно рассчитанные графики Ганта или сетевые графики, которые представляют современную версию набросков мелом на доске.

Вполне очевидно, что персональный компьютер должен не просто и не только дополнять доску. Программное обеспечение PS4 традиционно требует от пользователя заполнения таблиц, а графики Ганта нельзя сразу же изобразить на экране, однако, PS4 генерирует диаграммы и обеспечивает широкий диапазон функций для манипуляций и работы с этими диаграммами при сравнительно небольших затратах. Естественно, что с помощью этого программного обеспечения вряд ли удастся сконструировать, например, реактивный истребитель, но успешно спланировать работу в пределах организации средних размеров вполне можно.

Оконный интерфейс

Основой программного обеспечения PS4 являются графические функции, а текстовый режим используется лишь для воспроизведения отчетов на экране. Командный интерфейс аналогичен интерфейсу многих пакетов прикладных программ (например, пакетов GEM или Windows), хотя не использует ни один из них. В верхней части эрана воспроизводится список меню. Выбор одного из них с помощью мыши вызывает воспроизведение требуемого меню на экране. Это меню содержит соответствующие его назначению команды. (Возможна и работа без мыши путем использования специальных комбинаций клавиш).

Программа включает окна ввода данных и окна графиков. Все данные относительно задачи, ресурсов и временных зависимостей можно ввести в соответствующие таблицы. С другой стороны, имеется возможность вызова окна графиков и ввода данных по шаблону, который воспроизводится в нижней части экрана, наблюдая при этом, как автоматически изменяется график.

Пакет PS4 обеспечивает возможность генерации двух следующих типов графиков: стандартный график Ганта (в котором горизонтальные столбики представляют задачи на общей шкале времени) и сетевой график (где прямоугольники представляют задачи, а соединяющие их стрелки показывают зависимости, без шкалы времени). Оба эти графика образуют "критический путь" (т.е. последовательность задач, задержка выполнения которых срывает весь план), выделяя его для наглядности.

Таким образом, в отличие от пакета PowerProject, создатели которого ввели новые "связанные столбиковые диаграммы", PS4 делает ставку на старых испытанных лошадей.

Пакет PS4 обеспечивает также гистограммы, которые показывают степень использования одного или нескольких ресурсов во времени. Можно воспроизводить на экране либо отдельную гистограмму, иллюстрирующую диапазон ресурсов, либо гистограмму для одного ресурса, которая приводится в шаблоне под графиком. Использование шаблона обеспечивает весьма существенные преимущества планирования в диалоговом графическом режиме.

Прямое и обратное планирование

При работе с проектом в пакете PS4 необходимо определить, прямой или обратный метод планирования вам больше подходит. Прямое планирование означает, что отсчет ведется от начальной даты. Если указывается дата окончания (завершения работы), то планирование называется обратным. Наиболее распространенным является обратный метод планирования.

Затем пользователь вводит список задач в таблицу. Вводимая дата включает название задачи и предполагаемую длительность ее выполнения в часах, днях, неделях или месяцах. Каждую задачу можно определить также 10-символьным кодом анализа рабочей структуры (WBS) или организационной структуры (OBS). Пользователь сам разрабатывает эти коды для иллюстрации взаимосвязей между задачами и последующей сортировки задач.

После этого пользователь переходит к пока еще пустому сетевому графику и заносит список задач в шаблон, воспроизводимый в нижней части экрана. Каждая такая задача воспроизводится затем в форме блока или прямоугольника в соответствии с позицией курсора на графике. Пакет PS4 обеспечивает возможность обработки максимально до 1500 задач в проекте.

Затем пользователь связывает прямоугольники задач для иллюстрации зависимостей, проводя линию (стрелку) от одного прямоугольника к другому. Для иллюстрации зависимостей имеется специальная таблица ввода данных, но рисовать линии на экране значительно приятнее. По мере нанесения каждой линии пакет PS4 заново вычисляет критический путь, и соответственно этому пути выделяет прямоугольники задач.

В определенный момент пользователь вызывает календарь проекта (который и выглядит как обычный календарь) и указывает рабочие дни недели, рабочие часы (при планировании на уровне часов), а также выходные и праздничные (нерабочие) дни.

В заключение можно перейти к таблице Ганта для воспроизведения и распечатки задач в форме горизонтальных столбиковых диаграмм в последовательности их взаимозависимостей. Длительность и диапазон проекта наглядно представлены с учетом нерабочих дней и даже обеденных перерывов (которые по желанию могут воспроизводиться в таблице).

Автоматическое выравнивание ресурсов

График Ганта может включать взаимозависимые задачи, которые следуют друг за другом в определенном логическом порядке, однако, не исключена такая ситуация, когда получается, что одному лицу (или ресурсу) придется выполнять несколько задач одновременно. При планировании задач для нескольких членов персонала необходимо позаботиться относительно ресурсов, т.е. о “выравнивании ресурсов“. Пакет PS4 обеспечивает обработку до 500 ресурсов.

Можно заполнить таблицу ресурсов, которая аналогична таблице задач. Обеспечивается также возможность использования структуры идентификации и анализа ресурсов (RBS) аналогично структуре WBS или OBS. Каждому ресурсу присваивается стоимость в долларах в час, день, неделю или месяц. Пакет PS4 должен получить информацию относительно соответствующего периода времени. Если стоимость выражается долларами в час, то период времени можно определить как 40 часов в неделю.

Каждый индивидуальный ресурс может иметь свой собственный календарь или график рабочего времени с учетом отпуска и т.д. Следует помнить о том, что если член персонала, которому выделена определенная задача, уходит в отпуск, то пакет PS4 автоматически задерживает окончание этой задачи на соответствующий период времени. В этом смысле назначение исполнителя означает, что в его отсутствие задача не выполняется.

При выделении ресурсов для выполнения задач возникают дополнительные сложности. Программное обеспечение PS4 может вычислять длительность выполнения задач на основе выделенных для нее ресурсов. Если, например, длительность выполнения задачи принята за 8 часов и для нее выделено 8 человек, то длительность автоматически изменяется на 1 час. Можно также вычислить рабочую нагрузку с учетом работы по 8 часов в день для завершения 64-часовой задачи за 8 дней.

Для планирования многих проектов может оказаться предпочтительным использование метода фиксации длительности выполнения задачи, при котором продолжительность задачи определяется в рабочих часах, а планирование становится делом выделения достаточного числа людей для выполнения задачи в определенное время. Однако, и при использовании метода фиксации длительности задачи имеет место проблема, связанная с тем, что пакет PS4 не записывает исходный расчет человекочасов. Если последующее регулирование графика снова приведет к изменению длительности, то исходные вычисления окажутся утраченными.

После распределения всех ресурсов должна быть решена проблема “выравнивания ресурсов“, а это означает, что любой человек (любое средство производства или ресурсы — будь то бульдозер или деньги) будет делать только одно дело в любое конкретное время. Эта задача решается либо вручную, либо автоматически.

Вручную можно вызвать гистограммы (по одной для каждого ресурса), которые воспроизводятся в шаблоне под графиком Ганта. Если хоть один столбик гистограммы находится выше линии шаблона, то это указывает на перегрузку в соответствующем интервале времени (т.е. связь ресурса с выполнением сразу нескольких задач). Дело в том, что гистограмма воспроизводится в той же шкале времени, что и график Ганта, и показаны только те задачи, которые связаны с данным ресурсом. Поэтому любая, относящаяся к перегрузке задача, будет выступать над линией шаблона. Кроме того, шаблон гистограммы включает полезную для данного случая команду Search, которая выполняет поиск перегруженных ресурсов в их списке. При каждом вызове данной команды пакет PS4 находит следующую перегрузку (если она имеется).

Можно использовать также команды расширения или задержки для перемещения или удлинения соответствующей задачи (это выполняется путем регулирования столбиков с помощью мыши). При внесении каждого такого изменения происходит автоматическая реорганизация остальных столбиков в соответствии с приоритетом.

Команда автоматического выравнивания ресурсов просто снимает все перегрузки. Правда, после этого требуется ручное согласование плана.

Базовое отслеживание и анализ

После создания пользователем своего плана-графика пакет PS4 может генерировать “базу“ для окончательного планирования. Исходное положение каждой задачи на графике Ганта воспроизводится в форме темного столбика.

В это время, если применялся обратный метод планирования, следует изменить установку на прямое планирование, которое фиксирует начальную дату. Последующие изменения могут отодвинуть и конечную дату, которая теперь не фиксируется, но отклонение отмечается на графике Ганта.

Теперь возникает проблема, которая связана с любой задачей, имеющей конкретную дату начала выполнения или предельный срок (пользователь вводит эти даты вместе с датой, которая поступает в шаблон задачи). Начальная дата и дата предельного срока при переключении с обратного планирования на прямое просто меняются местами. Но если необходимо выполнить серьезную планировку в течение фазы отслеживания в процессе работы, то придется обратиться к шаблонам и изменить все эти данные.

Программное обеспечение PS4 позволяет также выполнить "анализ сетевого графика". Для этого следует дать три оценки времени для каждой задачи — оптимистическую, пессимистическую и наиболее вероятную. После этого программное обеспечение выполняет усредненную оценку.

В таблицу ресурсов можно ввести величины, отражающие ожидаемую инфляцию и соответствующие начальные даты. Тогда можно определить, будет ли, например, удлинение проекта обеспечивать экономию средств в том случае, если связанные с ним работники должны будут получать повышенную заработную плату в процессе выполнения этого проекта.

Программное обеспечение PS4 поставляется в комплекте с автономной программой преобразования данных IMEX. Эта программа обеспечивает возможность преобразования файлов формата PS4 в форматы пакетов Lotus 1-2-3, dBASE III Plus и кода ASCII.

Документация и средства оперативной помощи

Пакет программного обеспечения PS4 имеет настолько широкие средства оперативной информационной помощи, что после его установки обычная документация становится излишней.

Имеется три следующих режима оперативной информационной помощи на экране: стандартный режим, краткая форма и вспомогательный режим. В стандартном режиме при любой ошибке на экране воспроизводится соответствующее сообщение. В краткой форме в большинстве случаев генерируется лишь предупредительный звуковой сигнал. Во вспомогательном режиме воспроизводится "всплывающее" сообщение при каждом вызове меню при необходимости выбора любого элемента меню. Это сообщение достаточно подробно описывает все соответствующие функции.

Специальная команда обеспечивает воспроизведение на экране версии справочного руководства. Воспроизводимая при этом на экране справочная информация лишь слегка сокращена по сравнению с содержимым руководства. Если в процессе выполнения любой команды пользователь испытывает затруднения, то вызываемая на экран документация начинается с раздела, в котором описана именно эта команда. В других случаях документация воспроизводится на экране начиная с содержания, и можно использовать команду GO TO для перехода к требуемому разделу.

Помимо системы оперативной информационной помощи на экране имеются обычное справочное руководство и учебное руководство, включающее описание основных концепций управления планированием.

Заключение

При всех своих достоинствах пакет программного обеспечения PS4 остается пакетом среднего уровня со средними возможностями. Например, он лишен средства общих набросков плана, которое позволяет добавлять различные детали по мере того, как они приходят в голову. Отсутствует также возможность ввода фактических дат окончания отдельных задач в течение фазы отслеживания в процессе работы. Кроме того, следует отметить, что использование прямого и обратного планирования оказывается слишком сложным процессом так же, как и задача планирования ресурсов.

С другой стороны, данный пакет обеспечивает достаточно высокое быстродействие, и ждать выполнения какой-либо функции практически не приходится. Пакет успешно работает даже на компьютере XT фирмы IBM, а режимы оперативной информационной помощи до некоторой степени компенсируют сложность планирования и выравнивания.

При рассмотрении достоинств и недостатков напрашивается вывод о том, что как и в любой другой области программного обеспечения, среди пакетов управления планированием пока не создано еще ни одного программного средства, которое могло бы удовлетворить абсолютно все запросы. И если PowerProject очень хорошо подходит для небольших проектов, обеспечивая исключительную простоту работы и высокое быстродействие, то программное обеспечение PS4 может сослужить хорошую службу для руководителя среднего уровня, которому вдруг потребовался качественный пакет управления планированием.

Пакет Project Scheduler 4, версия 1.5. Фирма Scitor Corporation

Поставщик: Фирма Scitor Corporation, (408) 745-8200, шт. Калифорния 94089, США

Цена: 685 долларов

Минимально необходимое оборудование: Компьютер XT, AT, PS/2 фирмы IBM или совместимая ЭВМ, персональный компьютер PC фирмы Wang или компьютер 150 фирмы Hewlett-Packard с ОЗУ объемом 512 Кбайтов, графическая плата и жесткий диск

Минимально рекомендуемое оборудование: Помимо указанного выше рекомендуется использовать мышь и принтер

Программное обеспечение: Операционная система DOS версии 2.0 или выше

Документация: Справочное руководство, Учебное руководство, Система оперативной информационной помощи.

А.Брылов

По материалам:
J.Goldberg, "PowerProject", Personal Computer World, ноябрь, 1989
L.Wood, "Manage it with Pictures", BYTE, декабрь, 1989
"Project and Survive", Personal Computer Magazine, март, 1990

Система санкционирования доступа

"ASSA"

ASSA незаменима, когда один и тот же компьютер используется несколькими пользователями, что является весьма характерной ситуацией для большинства организаций. Купив систему ASSA, вы приобретете уверенность в том, что отныне несанкционированный доступ к вашей информации невозможен! Вы можете запретить копирование и просмотр Ваших данных, или запретить их корректировку (удаление), разрешив только чтение. Вы можете ограничить для других пользователей пространство на жестком диске. Вы можете запретить доступ к жесткому диску любому пользователю, если он выполнит загрузку MS-DOS со своей системной дискеты. ASSA надежное и универсальное средство защиты от вирусов, позволяющее сохранить в чистоте не только программы, но и любой сектор жесткого диска. ASSA не имеет конкурентов и аналогов в среде MS-DOS, обогащает ее возможностями, почерпнутыми из системы UNIX. ASSA апробирована в совместной работе с лучшими зарубежными пакетами и сетями. За каждый достоверный случай взлома купленной у СП "СКАНТЕК" системы объявляется (необлагаемое налогами!) призовое вознаграждение в размере стоимости одной копии.

ASSA - это минимальная цена и максимальная гарантия!

Совместное советско-канадское предприятие
"СКАНТЕК" и группа "TOPSOFT"
представляют
Систему санкционирования доступа -

ASSA
(AcceSS Authorization system)

Стоимость одной копии ПК ASSA - 750 руб. (включая носители).
Приобретя 10 копий системы Вы получите 50% скидки за каждую следующую копию. При более значительных закупках скидка может быть увеличена.

По вопросам приобретения системы ASSA обращаться: 119034 Москва пер. Островского д.5-а строение 1. Телефакс 200-22-16 "SCANTECH", телекс 411700 "SCANTECH", дополнительная информация и заказы по тел. 250-46-50.



Практическое программирование на dBASE

ГЛАВА 1

ВВЕДЕНИЕ В dBASE

1.1. Общая характеристика пакета dBASE

В программном обеспечении персональных компьютеров в настоящее время существуют сотни программных продуктов, позволяющих вводить, систематизировать, быстро находить и распечатывать данные. Из них можно выделить пакеты, отличающиеся большими возможностями, быстродействием и удобством в использовании. Однако стандартом de facto в этой области является пакет dBASE, разработанный фирмой Ashton Tate. В примерах книги дается одна из последних его версий, доступная в настоящее время, — "dBASE III plus". Трудно сказать точно, чем объясняется столь высокая популярность названного пакета, однако, можно с уверенностью заявить, что на рынке программ для управления данными dBASE III plus занимает первое место. Думается, что столь широкое признание у пользователей dBASE получил благодаря удачному сочетанию простой и в то же время мощной системы управления данными с большим набором сервисных средств, позволяющих легко манипулировать введенной информацией. В пакете для ведения базы данных выбрана реляционная модель, предложенная в 1970 г. Э.Ф. Коддом. Идеей этой модели является представление базы данных в виде совокупности таблиц. При этом все записи базы представляют собой как бы строки двумерной таблицы. Столбцами этой таблицы являются одинаковые поля каждой записи. Если данные, используемые в разных таблицах, должны быть как-то связаны, то для этого создаются дополнительные связывающие таблицы. Это позволяет достаточно легко добавлять в базу новые объекты и удалять старые без изменения логики обрабатывающих программ. Кроме того, такая структура базы позволяет легко выполнять запросы разного характера, поскольку ключом искомой записи может быть значение любого поля. Для ускорения поиска в dBASE предусмотрены возможность упорядочения информации в базе и поиск с помощью индексных файлов. Тем самым появляется возможность введения определенной иерархии отношений. Если в первом случае достигается максимальная гибкость при запросах информации из базы, то во втором — максимальная скорость поиска. С точки зрения пользователя каждая система управления данными должна выполнять четыре основные функции: описывать структуру информации, вводить и проверять информацию, производить поиск информации, выдавать информацию на печать или экран. dBASE обеспечивает для каждой из перечисленных функций удобные диалоговые процедуры взаимодействия с пользователем и достаточно эффективные средства выполнения. Кроме того, существуют многочисленные расширения системы и готовые библиотеки подпрограмм, реализующие перечисленные функции с учетом дополнительных требований различных типов пользователей.

Чтобы ответить на вопрос, что собой представляет пакет dBASE, познакомимся с основными его возможностями. Накапливаемые данные помещаются в файл, имеющий специальную организацию и расширение имени -.dbf. Максимальное допустимое число записей в файле — 10^9, при этом общая величина .dbf файла не может превышать $2*10^9$ байт. Конечно, приведенные размеры баз данных вполне достаточны для большинства применений на ПЭВМ, однако при необходимости накопить информацию большего размера ее можно поместить в несколько одновременно обрабатываемых баз данных. В dBASE III plus таких файлов может быть до 10. Величина записи в базе данных ограничивается 4000 байтами, однако и это ограничение может быть обойдено, поскольку всегда можно данные записи разместить в нескольких более коротких. Об-

Главы из книги Д.Г. Берещанского "Практическое программирование на dBASE", М., Финансы и статистика, 1989

щее число полей в одной записи не должно превышать 128. В пакете предусмотрено несколько типов полей. Это позволяет осуществлять проверку информации уже при вводе. Кроме того, для полей различного типа обеспечиваются различные операции. Например, для символьных полей существует операция объединения и специального сравнения, для полей типа дата операция сложения выполняется иначе, чем для цифровых полей, и т.п. В сего в dBASE предусмотрено пять типов полей.

Символьные поля — это поля, предназначенные для ввода символьной информации, такой, например, как фамилия. Длина символьного поля не превышает 254 байта. С полями данного типа можно выполнять операции объединения. При этом предусмотрена специальная операция, переносящая все хвостовые пробелы, находящиеся в первой из объединяемых строк, в конец объединенной строки. Это очень нужная операция, поскольку в dBASE поля имеют фиксированную длину, задаваемую при описании структуры базы. При объединении таких полей в одно предложение для выдачи на эран или печать хвостовые пробелы первой фразы препятствовали бы непрерывному расположению текста. В языке dBASE предусмотрены специальные команды для работы с символьными полями и несколько удобных и нужных функций.

В реальных задачах в записях базы данных часто необходимо хранить достаточно большие текстовые массивы. Например, в тех случаях, когда в записи о сотруднике необходимо хранить его характеристику. Для этих целей пришлось бы выделить несколько десятков смежных символьных полей. Поэтому в dBASE III plus предусмотрены поля типа memo, которые могут хранить любую информацию величиной до 512 Кбайт. Для работы с полями этого типа может быть вызван любой текстовый редактор, в том числе и такой мощный, как WordStar. Если же для этих целей используется стандартный редактор dBASE, то поля типа memo могут иметь размер до 5000 байт. Для хранения информации логического характера используются поля логического типа. В них могут храниться только значения типа "истина" или "ложь". Особенно удобны эти поля для хранения результатов различных опросов, анкет и т.д., поскольку анкеты можно составить так, чтобы определенные вопросы в них вводили ответы "да" или "нет". Логические поля занимают в памяти всего 2 байта и поэтому являются компактным средством хранения данных.

В данных экономического характера очень часто используются календарные даты. С этой целью в dBASE III plus предусмотрены поля типа дата. Для полей этого типа выбран единый внутренний формат представления, однако на экран дисплея или печать эти поля могут быть выданы в одной из шести наиболее распространенных форм. Особенно хорошо то, что с этими полями можно выполнять операции, например, посчитать разность между датами. Кроме того, в языке предусмотрены специальные функции для перевода полей типа дата в символьные поля, и наоборот.

Что касается цифровых полей, то в dBASE III plus они могут быть длиной до 19 байт. Это обеспечивает достаточно большую точность вычислений (до 15 значащих цифр). В языке предусмотрены специальные средства редактирования и форматирования этих полей при выводе и хорошие средства контроля при вводе. Во время вычислений может быть использован специальный математический сопроцессор, если он присутствует в компьютере.

Как видим, в пакете имеются хорошие средства для ввода, хранения и внешнего представления информации. Для быстрого поиска введенных данных предусмотрены специальные индексные файлы. Индексный файл — это упорядоченный по значению одного из полей список указателей на основной (.dbf) файл. Например, если в поле FIO хранится фамилия, то Вам нужно выполнить поиск в базе данных по фамилии, то можно создать индексный файл, упорядоченный по значению поля FIO. В этом случае при поиске по фамилии вначале будет быстро найден указатель на нужную запись в индексном файле, а уж затем сама запись в файле .dbf. Таких индексных файлов в dBASE III plus можно иметь одновременно до 7, т.е. поиск в базе можно осуществлять по 7 различным ключам. На внешнем же устройстве можно хранить любое количество различных индексных файлов для любой базы данных. Для удобного ввода данных в базу и вывода их на экран дисплея применяются специальные файлы (.scr и .fmt) с описанием формата экрана. В них хранится информация о том, какие поля, в каком виде и в каком месте должны быть отображены на экране. В системе есть специальная программа — "экранный художник", с помощью которой в диалоговом режиме создаются эти описания. Для того, чтобы иметь в дальнейшем возможность корректировать форматы экранов с помощью этой программы, созданный формат сохраняется в специальном .scr-файле. Одновременно создается описание этого же экрана на языке dBASE, которое хранится в .fmt-файле. Это описание может быть в дальнейшем откорректировано программистом для введения возможностей, не предусмотренных "эранным художником". Форматы экрана являются эффективным средством автоматизации программирования и повышают качество создаваемого программного продукта.

Обычно хранимые в базе данные могут вызываться на печатающее устройство в том или ином виде. Для облегчения создания печатных отчетов в dBASE III plus предусмотрен специальный генератор печатных отчестов, создающий их описание в виде .frm-файлов. С его помощью можно быстро и достаточно удобно описать простые выходные формы. В генераторе предусматриваются операции накопления суммарных данных по определенным полям, выдачи отчетов как в полной форме, так и в сокращенном виде и т.п. Если же пользователь имеет повышенные требования к печатным отчетам, то в языке dBASE есть средства для создания отчетов практически любого уровня сложности. Кроме того, в системе предусмотрены возможность

печати этикеток, т.е. небольших отчетов, занимающих часть страницы (файлы .lbl). При этом на одной странице может быть отпечатано сразу несколько этикеток. Эта возможность используется, например, при печати почтовых адресов в системах рассылки различных писем и уведомлений. Можно использовать этикетки и при печати любой другой свободной информации из базы данных, относящейся к отдельной записи.

В некоторых применениях часто используются постоянные запросы к базе данных. Напимер, в системе ведения номеров гостиничного фонда может использоваться запрос типа: "Сколько свободных номеров есть в настоящее время?". Для создания и хранения таких запросов предусмотрены специальные .qry-файлы. На их основе могут быть созданы специальные фильтры, позволяющие работать не со всей базой данных, а только с некоторым ее подмножеством, удовлетворяющим условиям фильтрации. Фильтры являются эффективным средством отбора записей для вывода на экран и печать.

Как видим, в системе предусмотрено множество различных файлов, описывающих одну пользовательскую задачу. Между ними могут существовать определенные связи. Например, одно из полей записи может быть ключом для поиска в связанной базе данных. Если в основной базе данных хранится информация о сотрудниках института, то в связанной с ней вторичной базе может храниться информация о статьях, написанных этими сотрудниками. Ключом для связи может быть поле фамилии. Для описания таких связей может использоваться специальный файл .vue. С его помощью можно быстро подготовить dBASE III plus к работе со всеми необходимыми для данного применения файлами. Поскольку число файлов, связанных с одной задачей, может быть достаточно велико и они могут быть расположены на различных носителях, для запоминания места нахождения каждого файла и автоматической проверки наличия его на носителе используется каталог (.cat-файл). При активизации этого файла автоматически находятся все описанные в нем файлы. В дальнейшем только эти файлы могут быть открыты и подготовлены к работе. Правда, в dBASE существует ограничение на количество одновременно открытых файлов. Их в системе не должно быть более 15. Что касается ограничений, то нужно отметить, что по сравнению с dBASE II, где число полей в записи было ограничено 32, в dBASE III это число возросло до 128, число записей в базе изменилось с 65000 до 10^9, максимальная длина записи в dBASE II была 1000 байт, а в dBASE III plus — 4000 байт и т.д. Многие ограничения являются скорее всего теоретическими, чем практическими. Например, если считать, что средняя длина записис в базе 500 байт, то на винчестере (жестком диске) объемом 10 Мбайт можно будет расположить более 20 тысяч записей, так что ограничение 10^9 записей в практических случаях не является существенным.

Большим преимуществом dBASE III plus является наличие хорошо развитого внутреннего процедурного языка программирования, названного также dBASE. С помощью этого языка можно создавать специальные системы, учитывающие специфические требования пользователя, которые невозможно было учесть в общих средствах пакета. Ниже будут рассмотрены основные особенности этого языка.

1.2. Возможности языка dBASE

В пакете dBASE III plus предусмотрено несколько уровней общения с системой. На первом, наиболее высоком уровне, пользователь может создавать базу, отыскивать и распечатывать данные с помощью специального диалогового "помощника" — средства ASSIST. ASSIST — это система меню, позволяющих в диалоговом режиме выполнять основные операции по обработке данных. Данная система обеспечивает пользователю доступ к большинству средств dBASE III. Основным недостатком этого средства является необходимость повторять все ответы на достаточно многочисленные вопросы системы в тех случаях, когда Вы выполняете несколько однотипных запросов подряд. При повторяющихся запросах приходится повторять ответы для получения желаемого результата. Кроме того, для выбора возможных ответов в меню необходимо часто передвигать курсор по экрану. Даже при использовании в этих целях устройства типа "мышь" на это тратится достаточно много времени. Более опытные пользователи dBASE с приобретением навыков работы с системой пользуются следующим уровнем общения — командным языком. Для этого в dBASE III предоставляется возможность вводить команды с набором параметров в специально выделенной строке экрана, называемой командной строкой. Работа на уровне командного языка требует знания правил составления команд и их возможных параметров (операндов). Однако, дополниетльные усилия, затраченные на изучение команд dBASE, окупаются более быстрым и эффективным способом получения информации из баз данных. В тех же случаях, когда пользователь затрудняется в правильном описании команд, он может воспользоваться средством немедленной помощи — Help. Средство Help выводит на экран дисплея формат любой команды dBASE и ее краткое описание. Командный язык является удобным и быстрым средством работы с системой. Однако и ему присущ тот недостаток, что при желании повторить операцию приходится повторять ввод одной из нескольких команд. Для облегчения этого процесса в системе имеется специальное средство запоминания нескольких введенных команд с возможностью их повторного вызова в командную строку. Но и при этом необходимо вводить все команды каждый раз в начале работы с системой.

Работа на командном языке имеет и другой недостаток — невозможность повторять команду или группу команд, пока не выполнится некоторое заранее заданное условие. Такие действия встречаются очень часто, например, в случае ввода каких-либо однотип-

4 Зак. 1214

ных запросов до тех пор, пока не получите всю интересующую Вас информацию. В командном же языке dBASE предусмотрены лишь средства повторения одной операции для различных записей одной базы (операнды FOR и WHILE). Поэтому на следующем уровне общения с системой командный язык был расширен специальными операторами управления логикой программы (IF-ELSE, DO-WHILE, DO-CASE), средствами использования процедур и возможностью пользоваться переменными для запоминания промежуточных результатов, а также некоторыми другими средствами. На этом уровне был представлен большой выбор стандартных функций, выполняющих наиболее часто встречающиеся операции. Таким образом, командный язык превратился в процедурный язык высокого уровня, названный "dBASE". Пользователи, владеющие этим языком, могут писать целые программы, выполняющие необходимую им разработку данных. Эти программы выполняются dBASE III в режиме интерпретации, но могут быть обработаны специальным компилятором, например, CLIPPER. В этом случае получается законченная программная система, осуществляющая необходимую пользователю обработку данных. Таким образом, язык dBASE может быть использован подобно другим известным языкам высокого уровня. Более подробно возможности этого языка и приемы создания на нем законченных программ приводятся в гл. 3. Здесь же дана лишь краткая его характеристика.

Программы на dBASE записываются в виде последовательности предложений. Предложение обычно занимает одну строку экрана и заканчивается кодом "Возврат каретки". В качестве предложений могут выступат операторы комментария NOTE или * (в первой позиции стандартной строки). Кроме того, разрешается вводить построчный комментарий в конце предложения. Для этого используется разделитель "&&". Обычно программа состоит из трех частей. В начале идет секция первоначальных установок и присвоения начальных значений. В ней может быть помещена информация о создателе программы и ее текущей версии. Затем идет основная секция, в которой располагаются команды, выполняющие основную обработку. Завершается программа секцией, содержащей команды закрытия файлов и установки стандартных параметров. Целью этих команд является также освобождение захваченных ресурсов. Примером простой программы, содержащей операторы комментариев и несколько операторов dBASE, выполняющих открытие базы данных и поиск в ней записей по заданному ключу, может служить следующий фрагмент:

```
* Пример программы поиска записи по ключу
* Секция первоначальных установок
IF FILE("Key.ndx")
ELSE
  INDEX ON Fio TO Key
ENDIF
Use Base INDEX Key   &&Открыть базу
SET EXACT OFF
* Основная секция
DO WHILE .T.
ACCEPT "Введите фамилию = = >"TO Keyvalue"
CLEAR
SEEK "&Keyvalue" &&Поиск по значению поля Keyvalue
IF FOUND () &&Вывод, если найдена запись
  LIST OFF WHILE Keyvalue $FIO
ENDIF
ENDDO    &&Конец цикла опроса
*секция завершения
CLOSE ALL
```

В программных файлах наряду с командами системы dBASE используются следующие дополнительные команды, обеспечивающие управление программой:

команды организации циклов: DOWHILE, EXIT, LOOP, ENDDO;

команды выбора: IF, ELSE, ENDIF, CASE, OTHERWISE, ENDCASE;

команды для работы с подпрограммами и процедурами: DO, PROCEDURE, RETURN, RETRY, PARAMETERS:

команды управления переменными программ: CLEAR, MEMORY, DISPLAY MEMORY, PRIVATE, PUBLIC, RELEASE, SAVE, RESTORE.

Все эти дополнительные средства превращают командный язык системы dBASE в процедурный язык высокого уровня. К явным преимуществам языка следует отнести наличие операторов структурного программирования DO WHILE, DO CASE, IF и использование аппарата процедур. Эти средства позволяют создавать хорошо структурированные и достаточно эффективные программы.

К недостаткам языка можно отнести отсутствие работы с массивами переменных и слабые встроенные средства организации современного интерфейса с пользователем. Однако существующая в языке возможность вызвать подпрограммы, написанные на ассемблере, позволяет включать средства организации "pop-up" меню, подпрограммы для работы с "мышью" или световым пером и т.д. Более подробно команды системы dBASE будут описаны в главе 2, а команды управления программой и примеры использования переменных — в главе 3.

(Продолжение следует)

Для того, чтобы максимально использовать все возможности столь популярной СУБД, какой является dBASE, не обязательно разрабатывать новые и сложные программы. Достаточно обратиться к широкому набору вспомогательных средств dBASE — и вы убедитесь, что многие проблемы уже решены.

Вспомогательные средства для пользователей dBASE

Большую часть своей популярности система dBASE приобрела благодаря тысячам вспомогательных средств, которые разработаны другими фирмами и обеспечивают поддержку ее работы. В качестве таких средств выступают генераторы отчетов, графические утилиты, средства построения запросов, и прочие программы, которые либо помогают пользователям работать более эффективно в среде dBASE III Plus, либо дополняют ее недостающими функциональными компонентами.

Все описываемые в настоящем обзоре средства разбиты на девять категорий: программы преобразования прикладных программ, генераторы отчетов, графические утилиты, средства формирования запросов, утилиты преобразования файлов, утилиты для сжатия данных, утилиты для поиска информации, утилиты восстановления информации и средства управления памятью. Некоторые из программ являются автономными и могут непосредственно считывать информацию из файлов .DBF; другие представляют собой резидентные программы, работающие в прозрачном режиме в среде dBASE.

Особое внимание будет уделено программе Step IVward для преобразования прикладных программ из пакетов Clipper, QuickSilver и FoxBASE+ в пакет dBASE IV, после чего будут приведены краткие характеристики программ остальных восьми категорий.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Пакет Step IVward
Фирма Ashton-Tate

Программа Step IVward фирмы Ashton-Tate предназначена для того, чтобы разработчики баз данных вернулись к использованию средств этой фирмы, путем преобразования прикладных программ из систем Clipper, FoxBASE+ и QuickSilver в систему dBASE IV за счет выполнения наиболее рутинных операций.

Система меню программы Step IVward достаточно проста и схожа с системами меню в таких пакетах, как Framework и dBASE IV. Выбор пункта меню можно выполнять по первой букве этого пункта. Всего имеется пять меню: Setup (настройка), Options (варианты), Print (печать), Translate (трансляция) и Exit (выход). Меню Setup позволяет вносить в преобразованные файлы информацию об авторских правах и Ваше имя. Здесь же Вы можете задать имена входного и выходного файлов. В меню Translate Вы указываете название пакета, из которого выполняется преобразование и, что самое главное, запускаете процесс преобразования.

После запуска трансляции, программа Step IVward открывает файл, в котором хранятся сообщения и фиксируются изменения, вносимые в Ваши программы. После этого выполняется анализ, делаются отсту-

пы для придания программе более читаемого вида и выполняются изменения Вашего кода, написанного в системах Clipper, FoxBASE+ и QuickSilver в программу для dBASE IV. При этом программа Step IVward вставляет номера строк и графические знаки, идентифицирующие вложенность управляющих структур. Вид такого кода должен напоминать Вам утилиты документации системы dBASE. Если направить вывод на принтер или в другой дисковый файл, то можно сохранить эти средства документирования. Возможности, предоставляемые программой Step IVward, не соперничают с такими системами, как Documentator, Scan-A-Lyzer, Snap! или dCode. Фирма Buzzwords International использовала свой опыт создания программы dAnalyst в качестве основы для создания пакета Step IVward. (Программа Step IVward была разработана фирмой Buzzwords, но продается фирмой Ashton-Tate).

В программе Step IVward есть несколько особенностей. По умолчанию входной и выходной файлы имеют одинаковые имена. Вы можете отказаться от такого режима работы, задав программе Step IVward уникальное имя выходного файла.

Программа Step IVward в процессе преобразования прикладной программы формирует отдельный файл предупреждений и изменений, однако его реализация не совсем удачна. Файл с предупреждениями имеет имя WARNING.TXT и всегда записывается в каталог, где находится программа Step IVward. Если Вы хотите поместить файл с предупреждениями в другой каталог (например, в каталог, где находится файл с исходным кодом), то Вам потребуется перенести в этот каталог также и программу Step IVward. Вы не можете добавлять предупреждения в существующий файл предупреждений.

Step IVward может обрабатывать все программы, вызываемые из основной процедуры. Для этого достаточно задать в качестве входного файла программу самого высокого уровня и программа Step IVward пройдет по всем процедурам, указанным в операторах DO и SET PROCEDURE TO.

Самое большое разочарование наступает тогда, когда Вы захотите перенести существующие определенные пользователем функции UDF, входящие в состав Вашей прикладной программы. Проблема заключается в собственных ограничениях системы dBASE IV. Среди запрещенных операций для функций UDF можно перечислить следующие: макрорасширения, операции ввода-вывода для файлов (в том числе такие, как USE, APPEND, EDIT, COPY, BROWSE, SEEK и INDEX), и процедуры, связанные с клавишами, окнами и меню.

Многие разработчики в своих функциях UDF пользуются хотя бы одной из указанных операций. Программа Step IVward делает все возможное в пределах ограничений системы dBASE IV. При первом сканировании Вашего кода программа Step IVward просматривает функции UDF и массивы. На этом этапе она идентифицирует запрещенные команды, используемые в Ваших функциях UDF. После этого программа Step IVward выполняет второе сканирование Вашего кода и генерирует версию программы для системы dBASE IV. Обращения к несовместимым функциям UDF в Ваших программах выделяются комментариями и заменяются вызовами процедур. Для каждой процедуры, замещающей функцию UDF, перед ее вызовом инициализируется формальная возвращаемая переменная, причем инициализация выполняется на более высоком уровне (а не объявляется как PRIVATE), что обеспечивает доступ к этой переменной процедур нижних уровней, которые могут ее изменять. После завершения выполнения вызванной процедуры возвращаемое значение записывается в эту формальную переменную. Это новое значение доступно вызывающей процедуре так, как если бы выполнялась функция UDF.

Следует также отметить, что хотя программа Step IVward правильно вставляет вызовы к двоичным файлам BIN, она не генерирует команду LOAD. Когда Вы хотите выполнить программы, обращающиеся к файлам BIN, система dBASE IV прекращает работу. Это достаточно легко преодолеть - необходимо лишь ввести команду LOAD вручную.
Стоимость: 49.95 доллара

ГЕНЕРАТОРЫ ОТЧЕТОВ

Пакет dbPublisher 2.0
Фирма Digital Composition System

Пакет dbPublisher 2.0 представляет собой не просто средство для создания отчетов, а достаточно сложную систему для настольного издательского дела, которая позволяет объединить в одном документе информацию из баз данных, электронных таблиц, текстовых и графических файлов. К его особенностям можно отнести наличие многочисленных уровней группирования информации и большое число шаблонов форматирования. В рамках оконного интерфейса с помощью мыши можно выбрать требуемые шрифты и тип используемого лазерного принтера фирмы Hewlett-Packard или лазерного принтера с языком PostScript. Среди других характеристик отметим возможность генерации штриховых кодов, а также наличие математических и статистических операций.
Стоимость: 695 долларов

Пакет dTrieve 1.2
Фирма Datamate

Пакет dTrieve 1.2 разработан для получения примитивных отчетов при минимальном числе манипуляций на клавиатуре и позволяет пользователям выбирать форматы по заранее заготовленным шаблонам отчетов. dTrieve 1.2 поддерживает девять уровней группирования информации.
Стоимость: 99 долларов

Пакет R&R Relational ReportWrite версия 3B
Фирма Concentric Data Systems

Пакет R&R Relational ReportWrite представляет собой средство для генерации отчетов из нескольких (до 10) баз данных с учетом множественных связей в каждом файле и возможностью применения восьми уровней группирования информации. Используя интерфейс, подобный интерфейсу пакета 1-2-3, можно регулировать расстояние между строками отчета, выбирать требуемый шрифт, ориентацию и границы расположения информации в документе. R&R Relational ReportWrite обеспечивает возможность автоматического составления стандартных писем с использованием фиксированных шаблонов. Отсутствие лицензии на выполняемую (run-time) версию пакета позволяет подключать его к объектным модулям СУБД Clipper без каких-либо доплат. Можно приобрести генератор программ, позволяющий непосредственно модифицировать текст программы формирования отчетов и добавлять модифицированный текст в вашу прикладную программу.
Стоимость пакета: 149 долларов
Стоимость генератора программ: 149 долларов

Пакет Snow Report Writez 3.02
Фирма Snow Software

Пакет Snow Report Write позволяет объединять и устанавливать множественные отношения между данными, находящимися в 15 файлах, и при этом не накладывается никаких ограничений на число уровней группирования информации. Отчеты можно вывести на экран дисплея или принтер, а также записать на диск. Среди других характеристик пакета можно отметить наличие операций сортировки и выполнения математических вычислений, импорта файлов электронных таблиц и текстовых редакторов.
Стоимость пакета: 695 долларов
Стоимость версии пакета для локальных сетей: 995 долларов

ГРАФИЧЕСКИЕ УТИЛИТЫ

Пакет dGE 3.0
Фирма Pinnacle Publishing

Пакет dGE 3.0 - это резидентная программа, которая позволяет представлять данные из dBASE-файлов в виде двухмерных и трехмерных столбиковых, векторных, круговых, площадных и других диаграмм. Имеется возможность выводить информацию на различные матричные и лазерные принтеры, графопостроители, а также использовать различные платы видеоадаптеров. Пользователи СУБД Clipper должны откомпилировать dGE 3.0 и отредактировать связи для совместного использования этих пакетов.
Стоимость: 195 долларов

Пакет dPict 1.1
Фирма Paragon Technical Services

Для построения столбиковой, линейной или круговой диаграммы программа dPict 1.1 считывает данные непосредственно из файлов .DBF и сохраняет полученные графики в файлах .PIC. Тем не менее пользователь не может выполнять масштабирование графиков.
Стоимость: 49.95 доллара

Пакет FoxGraph
Фирма Fox Software

Пакет FoxGraph преобразует файлы .DBF в ASCII-файлы, а затем выполняет построение изображения с помощью библиотеки из 15 видов графиков и стилей их оформления, куда входят различного вида секторные диаграммы и расположенные вертикально и горизонтально столбиковые диаграммы. Имеется возможность построения 32 вариантов трехмерных графиков.
Стоимость: 295 долларов

Пакет Scanbase API 2.0
Фирма Scanbase Graphics

Scanbase API 2.0 - это пакет для управления сканером, который позволяет использовать dBASE в виде базы данных изображений. Полученную с помощью Scanbase API 2.0 базу данных можно загрузить в dBASE, подключить файлы .PCX к выбранным записям и совместно воспроизводить на экране текстовую и графическую информацию.
Стоимость: 395 долларов

Пакет SilverPaint Library 1.13
Фирма SilverWare

Пакет SilverPaint Library представляет собой библиотеку графических средств, которая позволяет подключать файлы .PCX к любой записи dBASE. Пакет содержит также графические примитивы, которые позволяют рисовать линии и окружности. Можно воспользоваться входящей в пакет библиотекой звуковых сигналов для предупреждения таких событий, как, например, нарушение защиты данных.
Стоимость: 99.95 доллара

СРЕДСТВА ПОСТРОЕНИЯ ЗАПРОСОВ

Пакет dQuery 3.0
Фирма Quadbase Systems

Пакет dQuery 3.0 совместим с форматами файлов dBASE и Lotus 1-2-3 и обеспечивает работу в системе языка запросов QBE, а также позволяет формировать команды языка SQL. В dQuery 3.0 для построения за-

просов можно пользоваться реляционными связями с базой данных запросов и с файлами электронных таблиц. В одном запросе допускается обращение к 32 файлам. Имеется возможность выбирать данные из файлов .DBF и сохранять их в электронных таблицах, а также делать обратные преобразования. В пакет входит средство написания отчетов с восемью уровнями группирования информации.
Стоимость: 195 долларов

Пакет Query 2.0
Фирма YSC Technology

Пакет Query 2.0 позволяет считывать данные из файлов .DBF и с помощью различных меню управлять процессом формирования запросов на языке, подобном QBE. Дополнительными являются средства формирования отчетов и графический модуль для вывода на экран столбиковых диаграмм.
Стоимость: 88 долларов

Пакет Seekit 1.4
Фирма Integrated Data Technologies

Seekit 1.4 представляет собой пакет для выполнения сортировок файлов данных и индексных файлов с помощью языка QBE. Используя его интерфейс, построенный на функциональных клавишах, можно организовать запросы, содержащие до 42 полей и 5 баз данных. Пакет не поддерживает откомпилированные файлы, но рабочую версию Seekit можно приредактировать к объектным модулям Clipper. В комплект поставки входят исходные тексты программ, которыми можно пользоваться без какой-либо дополнительной оплаты.
Стоимость: 199.90 доллара

УТИЛИТЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФАЙЛОВ

Пакет Data Junction 3.0
Фирма Tools and Techniques

Data Junction 3.0 — это пакет для преобразования файлов в двух направлениях (как из формата dBASE, так и в формат dBASE). Пакет поставляется в виде двух версий: начальной и профессиональной. Начальная версия преобразует данные между файлами таких пакетов как dBASE, 1-2-3, WordPerfect, всего между более чем 15 форматами данных. В профессиональную версию включены средства преобразования данных для таких пакетов, как Paradox, R:base, Excel и прочих популярных программных продуктов.
Стоимость: начальной версии - 99 долларов, профессиональной версии - 199 долларов

Пакет DBMS/Copy 2.0
Фирма Conceptual Software

Пакет DBMS/Copy осуществляет преобразования формата всего файла или выбранных полей для dBASE, 1-2-3, Symphony, Quattro, Paradox, Excel, PC-File и 50 других пакетов. В DBMS/Copy Plus добавлена возможность производить вычисления в процессе преобразования файла.
Стоимость: 195 долларов, версии Plus - 295 долларов

Пакет MacroPIk'r 1.4g
Фирма Samkhya

Пакет MacroPIK'r выполняет преобразования в двух направлениях файлов .DBF и файлов .WKS, .WK1, .DIF, .DBS и SYLK. Обеспечивается ориентированный на мышь интерфейс. В продукт входят средства макропрограммирования.
Стоимость: 249 долларов

Пакет PC Converter Plus 1.3
Фирма Sofnsync

Эта утилита преобразует файлы dBASE, 1-2-3, dBXL, R:base, Symphony и прочих программ расчета электронных таблиц и баз данных. Пакет PC Converter Plus позволяет пользователю изменять наименования полей в преобразованном файле, расширяя их до 22 символов.
Стоимость: 79.95 доллара

Пакет Transformer
Фирма SourceMate Information Systems

Пакет Transformer позволяет пользователям преобразовывать выбранные поля файлов dBASE в формат электронных таблиц пакета 1-2-3, либо совместимых с ним пакетов того же назначения, включая Quattro и Excel. Можно даже задать условия преобразования с тем, чтобы преобразовывались лишь вполне определенные записи.
Стоимость: 149 долларов.

УТИЛИТЫ СЖАТИЯ ДАННЫХ

Пакет Free Space 1.1
Фирма Tate Publishing

Пакет Free Space позволяет сжимать и шифровать файлы .DBF и ASCII-файлы. Фирма-разработчик заявила, что коэффициент сжатия составляет от 1 до 6.
Стоимость: 69.95 доллара

Пакет NewSpace 1.07
Фирма Isogon

Пакет NewSpase - это резидентная программа, которая сжимает базу данных, электронную таблицу либо текстовые файлы по мере их ввода с клавиатуры. Файлы dBASE можно сжать почти вдвое. Также имеется средство восстановления удаленных файлов, которое позволяет отыскивать до *5* последних удаленных файлов.
Стоимость: *69.95* доллара

Пакет Squish Plus 1.05
Фирма Sundog Software

Поскольку пакет Squish Plus реализован таким образом, что DOS воспринимает его как драйвер устройства, он совместим с любой программой. Можно сжимать файлы, которые записаны на жесткие или гибкие диски, и для чтения/записи данных из или в сжатый файл не требуется восстановление всего исходного файла. В пакете Squish Plus можно также защищать записи с помощью пароля.
Стоимость: *99.95* доллара

УТИЛИТЫ ДЛЯ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ

Пакет DataFinder 4.01
Фирма TSR Systems

Эта резидентная утилита может производить "глобальный" поиск с точным или примерным совпадением любого поля, включая и поле меню. DataFinder производит поиск данных с учетом того, что в контекст поиска входят прописные и строчные буквы, и позволяет добавлять, редактировать, удалять и восстанавливать удаленные записи. В утилите предусмотрены логические операции и возможность переключения с одной базы данных на другую, из каталога в каталог, с накопителя на накопитель.
Стоимость: *99.95* доллара

Пакет dDupChk Duplicate Recognition 1.0
Фирма Prairie Software

Пакет dDupChk отыскивает повторяющиеся и примерно совпадающие записи с помощью алгоритма Soundex. В нем есть экранный редактор для индексации (но не для непосредственного удаления) лишних точек входа.
Стоимость: 13*5* долларов

Пакет Friendly Finder 4.3
Фирма Proximity Technology

Используя запатентованный алгоритм, пакет Friendly Finder производит точный или примерно совпадающий поиск записей в базе данных с учетом строчных и прописных букв. Можно выбрать как автономный вариант работы, так и вариант программы в резидентном режиме. Одновременно поиск может производиться по восьми полям, а список обнаруженных совпадений отображается в окне в порядке убывания степени совпадения с шаблоном. Пакет Friendly Finder запрещает редактирование или удаление, что обеспечивает безопасность информации при поисках в многопользовательской базе данных.
Стоимость: *99* долларов

Пакет UltraSearch 1.1
Фирма Index Applications

Эта автономно работающая утилита обеспечивает поиск точно совпадающего контекста в файлах dBASE. Наличие в утилите средств редактирования позволяет изменять файлы, помечать записи для удаления и скрывать секретную информацию. Пользователи могут сохранять результаты поиска в файле регистрации.
Стоимость: *79.95* доллара

УТИЛИТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Пакет dBASE File Recovery 1.0
Фирма Tate Publishing

Отсутствующие структуры файлов, поврежденные файлы данных, неверные счетчики записей и дефекты в таблице файлов FAT — вот лишь некоторые из внутренних проблем dBASE и DOS, которые разрешаются с помощью программы dBASE File Recovery. Интерфейс dBASE File Recovery весьма близок к интерфейсу dBASE IV. Программа автоматически фиксирует поврежденные заголовки, копируя базу данных в новый файл, а также позволяет выполнять другие диагностические процедуры, которые пользователь может зафиксировать с помощью библиотеки встроенных инструментальных средств. Кроме того, в dBASE File Recovery имеются средства восстановления удаленных файлов.
Стоимость: *99.95* доллара

Пакеты dSalvage 1.44 и dSalvage Professional 2.11
Фирма Comtech Publishing

Пакеты dSalvage — это набор средств диагностики и "ремонта" файлов .DBF, в которых обнаружены внутренние повреждения или повреждения на уровне DOS. Средства редактирования пакета позволяют получить доступ к записям и изменять их. В версии

Professional можно формировать заголовки и отыскивать управляющие и графические символы.
Стоимость: 99.95 доллара
Стоимость версии Professional: 199.95 доллара

Пакет QuickFix-2 1.08
Фирма Hilco Software

Пакет QuickFix-2 позволяет выполнять довольно широкий спектр диагностических процедур. Он использует каталог DOS в качестве эталона, предполагая, что каталог не испорчен. Можно заменить испорченный заголовок заголовком копии файла, используемой для восстановления, и автоматически удалить ненужные символы. Более того, QuickFix-2 позволяет корректировать на экране дисплея смещенную информацию и неверные счетчики записей перед записью данных на диск. QuickFix-2 отслеживает до 512 плохих записей и позволяет выводить их на печать.
Стоимость: 49.95 доллара

СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПАМЯТЬЮ

Пакет AutoSwap 1.2
Фирма The Lambda Group

Пакет AutoSwap загружается в память наряду с dBASE при помощи специального ключа, занимая всего 5 Кбайт. При каждой выдаче команды Run в dBASE программа AutoSwap запоминает файлы базы данных и программные файлы на диске, освобождая память для загрузки прикладной программы.
Стоимость: 49 долларов
Стоимость сетевой версии и версии run-time: 199 долларов

Пакет Dr.Switch
Фирма Black & White Int'l

Dr.Switch, ранее называвшийся Switch It, — это резидентная программа управления памятью, которая позволяет получить доступ к другим прикладным программам во время работы с dBASE. Она производит обмен данными между оперативной памятью и диском блоками по 256 Кбайт и более. Блоки информации — это программная часть dBASE и данные. Компиляторы dBASE поддерживаются только в выполняемой (run-time) версии программы Dr.Switch.
Стоимость: 59.95 долларов
Стоимость run-time версии: 79.95 доллара

Пакет Trading Places 1.0
Фирма Tate Publishing

Пакет Trading Places — средство управления памятью для dBASE, которое также работает с 1-2-3, WordPerfect и другими пакетами. Trading Places поддерживает обмен блоков данных и программной части dBASE между оперативной и дисковой памятью, а также позволяет работать с различными резидентными программами, такими, как SideKick. При этом для собственных нужд пакету Trading Places требует всего 14 Кбайт и он работает максимум с 32 резидентными программами.
Стоимость: 99.95 доллара

ПРОЧИЕ СРЕДСТВА

Пакет dBASE On Line 2.0
Фирма SofSolutions

Предоставляя подсказки в процессе работы для всех основных "диалектов" dBASE, пакет On Line обеспечивает получение ссылок-справок по командам, операциям, структуре файлов и кодам ошибок. В оперативную память загружается справочное руководство Reference Engine Питера Нортона (поставляется в рамках указанной цены), и при необходимости на экране дисплея можно получить соответствующую справочную информацию из находящейся на диске базы данных.
Стоимость: 149 долларов

Пакет dBoost 2.0
Фирма Isogon

Пакет dBoost представляет собой резидентную программу, которая использует особые алгоритмы ускорения прикладных программ dBASE, что особенно заметно при работе с большими базами данных. Наличие усовершенствованных алгоритмов буферизации и прочие операции могут приводить к тому, что прикладные программы начинают работать вдвое быстрее.
Стоимость: 69.95 доллара

В.Миропольский

По материалам:

M.Schnapp "Step IVward does the moon walk", Data Base Advisor, август 1989
M.Lake "dBASE helpers", PC World, ноябрь 1989

Вопрос компьютеризации образования является за рубежом достаточно актуальной темой. В многочисленных публикациях отражаются исследования по состоянию компьютерного обучения, методы, модели и программы, применяемые для обучения различным предметам детей всех возрастов. Особый интерес представляют данные по использованию персональных компьютеров в дошкольных учреждениях, а также для обучения лиц с физическими недостатками.

Компьютеризация среднего и дошкольного образования за рубежом

Компьютеризация образования в США стала возможной благодаря "компьютерному буму", который происходил в стране в 1984-1986 годах. Компьютеры широко распространялись среди населения. В 1984 г. их было продано 5,1 млн. штук, в 1985 г. эта цифра составила 4,1 млн., а всего за 3 года было продано 14 млн. компьютеров. Их быстрому распространению способствовали как нарастающее число журналов и популярных изданий по использованию и эксплуатации ЭВМ, так и стремительный рост числа компьютерных клубов, которые также активно внедряли необходимую информацию и программное обеспечение.

Только фирма IBM продала в 1986 г. свыше 1 млн. ЭВМ для обучения детей в школах. 13% семей в США получили в свое распоряжение по крайней мере одну домашнюю ЭВМ. Сейчас в некоторых школах и учебных заведениях до 40% обучаемых имеют дома ЭВМ и 90% школьников имеют доступ к компьютеру.

Чтобы выяснить, как используются ЭВМ в обучении, Министерство образования США провело обследование школ. В 1985 г. путем письменного опроса преподавателей школ была обследована 2331 школа. По этим данным 86% школ имеют по меньшей мере одну ЭВМ и только 10% учащихся посещают школы, не имеющие ЭВМ. Среднее число ЭВМ в школах равно 8 и выросло по сравнению с 1984 годом почти в 3 раза.

Школьные ЭВМ используются в среднем около 20 часов в неделю, при этом на каждого учащегося приходится 50 минут машинного времени. Большинство школ не могут обеспечить одновременные занятия с ЭВМ целого класса. От 30 минут до 3 часов в неделю компьютеры используются школьниками для написания сочинений, редактирования текстов, работы со словарями, решения математических задач и программирования. Однако, мало школ, которые могут предоставить такое время (от 2% до 3% в средних и до 7% в колледжах). Примерно треть времени отводится для обучения с помощью ЭВМ, треть — для программирования, а остальное время — для других видов работ, в том числе для игр. Однако, в типичной школе США только 10% учителей, работающих с ЭВМ, имеют высокий уровень подготовки.

В Великобритании действует рабочая группа Британского общества по внедрению ЭВМ в школах. Работа группы проводится по нескольким направлениям: исследования состава парка ЭВМ, используемых в школе и дома; выпуск руководств по доступу к удаленным ВЦ; выпуск руководств для учителей по перспективному развитию микро-ЭВМ. Для проведения подобных исследований рабочая группа разработала набор анкет, необходимых для проведения опроса различных возрастных групп. Школы Великобритании с 1986 года оснащаются главным образом ЭВМ типа BBC. Типичным является класс, имеющий 12 или 6 ЭВМ, объединенных в локальную сеть. Действующие программы обучения информатике делятся на две группы: уровень "0" и уровень "A". первая группа программ содержит знания по программированию и началам математичес-

5 Зак. 1214

кой логики, вторая группа связана с применением ЭВМ в различных областях человеческой деятельности. Кроме языка программирования Бейсик используется также язык Comal, который больше отражает современную технологию. Значительное внимание уделяется "информационной технологии" (пакеты прикладных программ и аппаратное обеспечение) для использования ЭВМ в различных областях.

Компьютеризацией общества во Франции занимается Министерство национального образования. На основании исследования роли информатики в формировании мировоззрения общества и повышения культурного уровня людей, а также влияния информатики на уровень развития техники была выявлена необходимость введения информатики как отдельного предмета во французских лицеях. Министерством принято решение исследовать влияние информатики на качество знаний учащихся по другим предметам, в частности по физике, грамматике, математике. Преподаватели информатики проходят специальную подготовку в филиалах Академии педагогических наук Франции.

В ФРГ существует Центр применения персональных ЭВМ в школе. Программы, разработанные центром, предназначены для облегчения работы школьных учителей и уменьшения объема выполняемой ими работы по организации учебного процесса (выставление отметок ученикам в конце четверти, составление отчетности, сводных ведомостей и др.). Программы предусматривают возможность распечатки списков учеников со всеми необходимыми сведениями, относящимися к каждому из них, а также многих других форм, используемых в учебном делопроизводстве. Учитывая доступность персональных компьютеров для любого ученика школы, приняты меры (парольный код в программе) для предотвращения возможности доступа учащихся к информации, не предназначенной для них.

Во многих странах существует целый ряд моделей, методов и программ обучения на ЭВМ. Один из методов, используемый в Ридском колледже (Портленд, штат Орегон) заключается в открытом доступе учащихся к компьютерам. Компьютеры типа Macintosh разбросаны всюду, где только могут быть учащиеся. Открытый доступ к машине считается наилучшим способом внедрения ЭВМ в учебный процесс. Каждый имеет возможность брать вычислительную технику в колледже напрокат. Каким же образом маленький колледж может полностью обеспечить своих учащихся и преподавателей бесплатным доступом к компьютеру? Помогают многие корпорации, благотворительные организации жертвуют деньги и оборудование. Эти затраты компенсируются развитием технических и программных средств, что одновременно дает и видимый результат работы, и немалый доход. Кроме того, колледж включен в компьютерное сообщество, где согласно единому проекту он выполняет определенную роль — готовит программные средства, преподавателей-инструкторов, что приносит значительный доход.

Существуют системы обучения, созданные с помощью баз знаний. К ним относится система NOMOS класса экспертных систем, которая используется и для обучения. Особенность ее построения состоит в том, что здесь учащийся выступает в роли учителя машины, предлагая ей решать задачи в определенной предметной области, т.е. учится, обучая. Машина на каждом шаге обучения должна пояснить, как она реализует каждую подцель и как эта подцель ведет к реализации и решению задачи в целом. С точки зрения учащегося он обучает ЭВМ, как решить задачу, в то время как в действительности все происходит наоборот. Эта система использует элементы искусственного интеллекта и данные науки о познании.

Самостоятельный набор учебных заданий — один из приемов активизации обучения, который может быть успешно реализован с помощью программ. Последние могут выполняться так, что дают возможность учащемуся реализовать собственный стиль обучения. Был проведен эксперимент с учащимися 14-15 лет при обучении некоторым разделам математики, где они могли выбирать подтемы, характер, трудность заданий и т.п., то есть самостоятельно управлять ходом обучения с помощью обучающей системы. В качестве характеристик результатов эксперимента выбраны активность-пассивность обучения и "консолидация" (т.е. стремление закрепить учебный материал, продолжив работу после проверки правильности решения задачи, или быстрее продвигаться вперед).

Одна из действующих в США программ названа "Дети и массовая культура". В рамках этой программы был проведен анализ результатов анкетирования детей в возрасте от 6 до 13 лет. При этом исследовалась взаимосвязь процессов обучения и отдыха (игры). Использовались две теоретические концепции: "задачи развития" и "конструкция знаний".

Первая концепция рассматривается как "жизненная линия" человека, определяемая для современного школьника желанием более близкого контакта со сверстниками и отдаления от взрослых; влиянием современных технических средств; желанием выразить себя посредством различных способов общения. В рамках второй концепции показано, что в получении знаний детьми определяющее значение имеют игры, в том числе и компьютерные.

С развитием информационной технологии возможно появление к началу следующего века (по крайней мере в наиболее развитых странах) информационной структуры, в рамках которой люди смогут, не выходя из дома, учиться, работать, совершать покупки и т.д. В этой ситуации возрастает роль правильной организации домашнего обучения с использованием ЭВМ.

Всеобщая компьютеризация общества и, в частности, использование ЭВМ в школе и дома позволяет существенно усилить взаимодействие школьных учителей и родителей. Так, Центром по обучению младших школьников в США создана модель для изучения процесса вовлечения родителей в обучение, включающая три следующих основных положения: обучение детей;

приобретение профессиональных навыков обучения; принятие решений. Указанные моменты позволяют повысить успеваемость детей.

Для обучения детей от 3 до 6 лет разработана программа HOTS (Higher Order Thinking Skills) , которая способствует развитию различных форм мышления. Программа интенсивна и дает лучшие результаты по сравнению с простыми методами, основанными на повторении и заучивании.

Рассматривая результаты работы детей с программой LOGO, специалисты выяснили, как умение работать с этой программой может помочь школьникам решать всевозможные творческие задачи. Были выбраны две группы детей по 8 человек в возрасте 11-12 лет. Первая группа занималась по обычной школьной программе. Вторая, кроме того, в течение двух месяцев дважды в неделю (по одному часу) имела практические занятия с программой LOGO. Затем участникам этих групп были предложены для решения творческие задачи и выяснилось, что вторая группа показала более высокие результаты. Был проведен также эксперимент для выяснения различия в освоении понятий и терминологии этого языка программирования между дошкольниками мальчиками и девочками. Хотя все дошкольники показали значительное улучшение подготовки по математике и программированию, девочки достигли больших успехов в освоении терминологии и других элементов языка по сравнению с мальчиками.

Американские специалисты представили результаты эксперимента, проведенного для выяснения того, как дети в детском саду воспринимают появление новой "игрушки" — персонального компьютера, и что хорошего или плохого может принести внедрение ЭВМ в практику работы детских садов. В эксперименте, который записывался на видеопленку, участвовали 2 мальчика и 4 девочки в возрасте от 3 до 5 лет. Главный вывод исследователей: персональные компьютеры могут принести пользу, если будут со знанием дела внедрены в программы детских садов. Ряд исследований посвящен влиянию домашних ЭВМ, видеоигр и т.д. на развитие умственных способностей детей, влиянию занятий родителей со своими детьми на их успеваемость в последующие годы. Так, в одном из экспериментов участвовали три группы (88 человек), в качестве программного обеспечения использовались девять пакетов, обучающих чтению, один — математике и еще один — для комплексного обучения этим предметам. Учащиеся проходили проверку своих знаний до и после обучения. Кроме того, была создана контрольная группа, не использовавшая ЭВМ в процессе занятий. Результаты показали, что группы компьютерного обучения достигли по сравнению с контрольной группой больших успехов. Наиболее заметна эта тенденция в группе, проводившей занятия дома.

Персональные компьютеры используются также и для обучения письму детей в возрасте 5-6 лет. Для определения эффективности применения таких методов обучения в США проводилось сравнение традиционного способа (карточки с буквами алфавита, бумага и карандаш) и способа на базе ЭВМ типа Apple II с речевым процессором, причем в качестве обратной связи использовался речевой синтезатор. Эксперимент продолжался в течение 12 недель по два занятия в неделю. Поскольку условия эксперимента соблюдались строго и были хорошо продуманы, выводы считаются вполне объективными. Они убеждают, что речевая обратная связь может быть хорошей поддержкой для обучения детей письму.

С внедрением в обучение ЭВМ связывались большие надежды на появление новых возможностей развития у школьников вычислительных способностей, особенно при обучении программированию. Однако, не все надежды в этом отношении оправдались. В частности, принципы, положенные в основу исследования развития когнитивных возможностей учащихся при обучении программированию, часто были неадекватны реальным учебным условиям.

Особое внимание в исследованиях уделяется проблемам повышения качества обучения в рамках компьютеризированных учебных систем, отмечается, что при работе с людьми даже незначительные различия в способе представления информации могут приводить к существенному улучшению качества обучения. Усвоение материала повышается вдвое, если подаче нового материала предшествуют наводящие вопросы. Так, в некоторых случаях процесс использования наводящих вопросов непосредственно встраивается в электронные обучающие системы.

Американским специалистам удалось установить, что наибольшие успехи в освоении программ компьютерного образования характерны для детей 5-8 лет; с увеличением возраста эффект снижается. Таким образом, введение компьютеров в начальных классах значительно эффективнее, чем увеличение времени на усвоение материала для детей более старшего возраста. Однако, занятия с живым репетитором еще более эффективны, чем работа с компьютером, и в два раза дешевле. Однако, эта проблема до конца не изучена.

Значительно помогают в обучении детей и развивают их способности компьютерные игры, в частности, компьютерные игры, использующие пространственные эффекты, положительно влияют на развитие пространственного воображения у детей в возрасте 5-9 лет.

Определенный интерес представляет применение "роботоигр" для практической тренировки учащихся, получивших предварительные знания о роботах. Роботоигры состоят, как правило, из ведущей (главной) программы и десяти подпрограмм, дающих учащимся понятие о пяти предметах: программировании, координатной системе, "интеллекте" (логических возможностях), применении и экономике. При выполнении главной программы дается описание общих понятий и возможностей обычных промышленных роботов, затем учащийся выбирает подпрограмму из предложенного "меню". Три игры по программированию дают возможность понять и применять на практике аналитическое и непосредственное программирование. Программы по координатной системе знакомят учащихся с

движением роботов, а интеллектуальные игры дают широкое представление об аналитическом программировании.

Хотя при создании приключенческих компьютерных игр обычно не заботятся об их учебной функции, при некоторой модификации этих игр можно добиться существенного увеличения их учебного потенциала. Такие модифицированные игры могут помогать как в совершенствовании навыков чтения, так и при самостоятельном обучении на машине.

С появлением компьютеров значительно расширились возможности обучения детей и лиц с физическими недостатками. Для них создаются специальные технические средства.

В Японии разработано устройство для обучения глухих детей специальной азбуке артикуляции. На экране дисплея крупным планом изображаются губы, которые демонстрируют несколько усиленную артикуляцию при произнесении знаков азбуки, набираемых обучающимся с помощью клавиатуры. Предусмотрена также возможность демонстрации на экране не только губ, но и лица в целом с соответствующей мимикой. Это существенно повышает качество обучения.

Специалисты из США рассматривают влияние размера группы на производительность в процессе обучения при занятиях с умственно отсталыми детьми с помощью ЭВМ. Они установили, что для успешного использования компьютера учителям необходима подобная информация, а также данные о зависимости между размером группы и заинтересованностью при решении задач как успевающих, так и отстающих учащихся. Для решения данной проблемы были приглашены ученики обоих типов. Им были предложены различные математические задачи, решение которых проводилось на ЭВМ. Каждый работал индивидуально, затем с отстающим партнером и с успевающим партнером. Результаты показали, что занятия с партнером, особенно при решении более сложных задач, эффективнее индивидуальных занятий.

О. Мудрагель

По материалам:

H.Becker "Using computers for instruction", BYTE, декабрь 1987

C.Scheftic, G.Wood "Student-teacher: The learning machine as an instructional device", Journal Education Computer Research, январь 1988

E.Robson, A.Steward, G.Whitfield "Pupils' choices in learning with computers", Journal Comput. Assist. Learn, февраль 1988

L.Schaefer, J.Sprigle "Gender differences in the use of the LOGO programming language", Journal Education Computer Research, апрель 1988

T.Levin, C.Gordon "Effect of gender and computer experience on attitudes toward computers", Journal Education Computer Research, январь 1989

Фирма Walt Disney, начинавшая с мультфильмов, затем перешедшая к полнометражным картинам, позже занимавшаяся развитием своей сети парков и гостиниц, начала заниматься и программным обеспечением.

Недавно образованная фирма Walt Disney Software продемонстрировала на презентации в Чикаго свои новые линии программного обеспечения. Их будет три: игры, обучающие программы и программы для повышения производительности личного труда. Первые программы для Amiga, IBM PC, Commodore-64 и Apple II появятся в третьем-четвертом кварталах этого года. Компания объявила, что одним из ее первых продуктов станет плата Sound Source (Источник Звуков). Это будет трехдюймовый динамик, подсоединяемый к параллельному порту RS-232. Устройство будет вырабатывать звуковые эффекты, музыку и речь с качеством, сильно превосходящим то, которое дает стандартный динамик IBM PC. Sound Source будет содержать патентованные разработки Walt Disney Software, но фирма будет продавать его и другим разработчикам программного обеспечения по цене 35 долларов.

Представители различных компаний не приветствуют появление на рынке еще одного звукового стандарта для IBM PC и не уверены, будут ли они поддерживать его в своих разработках. С гораздо большим интересом был встречен другой продукт — студия мультипликатора (Animation Studio). Программа стоимостью 180 долларов сначала появится реализованной для Amiga, а затем и для MS-DOS. В комплект будут входить учебное руководство, демонстрационные примеры из мультфильмов Диснея, а также полный набор звуковых эффектов, примененных в этих фильмах.

Фирма Panasonic продемонстрировала на Expo'90 свой первый многофункциональный привод для стираемых оптических дисков. Новая технология записи, примененная в LF-7010, позволяет изменять информацию на оптическом диске за один оборот, тогда как все другие приводы стираемых оптических дисков, выполненные по магнито-оптической технологии, требуют одного прохода головки для стирания старой информации и еще одного для записи новой. Это новое свойство позволит на этом дисководе записывать информацию не только на специальные многоразовые диски, но и в существующие диски, предназначенные только для одноразовой записи. При использовании привода LF-7010 на одном диске может быть записано до 1 Гбайта информации. Привод будет стоить 5000, а диски к нему - 250 долларов.

Наступает день и пользователь СУБД Clipper начинает ощущать потребность в дополнительных функциях, выходящих за рамки стандартных библиотек CLIPPER.LIB и EXTEND.LIB. Поскольку библиотеки, попадающие в руки советских программистов чаще всего недокументированы, то такие функции пишутся десятками людей независимо друг от друга. А таких готовых средств для СУБД CLIPPER немало. В данном обзоре сделана попытка рассмотреть лишь некоторые из этих средств .

Любителям и профессионалам СУБД Clipper

Библиотека CLIPPER TOOLS ONE (CT1) Фирма Nantucket

Библиотека CT1 содержит следующие функции:

1. *Функции работы с окнами.* Если Вы имеете достаточный объем памяти, Вы можете открывать до 255 окон. Количество окон находится в диапазоне между 0 и 255 включительно, где 0 обозначает обычный экран. Часть экрана, на которую производится запись (при открытии нового окна), автоматически сохраняется. Также сохраняются все установки текущего окна. Эти установки включают положение курсора, форму курсора и атрибуты цветов. Так как Clipper Tools One обрабатывает их автоматически, нет необходимости отдельно сохранять текущие установки окна.

При помощи клавиш управления курсором можно сдвигать окно на экране, если активирована клавиша Scroll Lock. Клавиша с плюсом (+) на числовой клавиатуре действует подобно функции WCENTER(), то есть делает частично видимое окно полностью видимым. Клавиша Esc предназначена для отмены этого, она восстанавливает предыдущую установку (предшествующую работе с клавишей Scroll Lock). Координаты экрана, используемые в Clipper, при работе с оконными функциями, всегда будут указаны относительно текущего окна.

Весь экранный выход является относительным активируемому окну. Это относится как к внешним программам, вызываемым посредством команды RUN, так и к любым внешним объектам (C или ASM), если только выходы этих программ осуществляются через вызовы DOS или BIOS. Функции Scroll Lock, описанные выше, также будут сохранены. Однако это средство можно отключить.

2. *Функции расширенного драйвера.* Функции расширенного драйвера могут быть использованы для прерывания выполнения процесса в пределах компилируемой прикладной программы. Можно, например, прерывать действующий процесс распечатки при помощи клавиш Ctrl-Break .

Также существует возможность открытия файла “выхода“. Этот файл будет обеспечивать Вас информацией о том, как (нормально/экстренно) завершилось выполнение предыдущей прикладной программы. Этому файлу затем будет дано имя программы Clipper, но с расширением .Q и в нем же будут записаны последние нажатые пользователем клавиши.

3. *Функции коммуникации через последовательный интерфейс.* Функции последовательного интерфейса Clipper Tools One могут быть использованы для одновременного управления обоими интерфейсами. Символы, появляющиеся в последовательном порту, посылаются посредством программы обработки прерываний в кольцевой буфер. Кольцевой буфер инициализируется для каждого порта. Затем может быть использована программа Clipper для определения количества доступных символов в буфере и считывания любого их числа в программу.

При необходимости, может использоваться аппаратное или программное подтверждение связи. Можно легко изменять все параметры интерфейса,

например, скорость передачи информации в бодах, контроль четности, длину данных и биты остановки. Можно изменить скорость в бодах для интерфейса не "закрывая" его, то есть изменять скорость передачи данных, не теряя содержимое буфера, или даже отсоединяя существующее соединение (сигнал DTR).

Могут быть изменены или прочитаны важные управляющие сигналы, такие например, как CD (Carrier Detect - Обнаружение носителя) или DTR (Data Terminal Ready - Терминал готов). Чтобы упростить программирование, существует отдельная функция для каждого флага статуса, что позволяет иметь средство для непосредственного чтения и записи соответствующих регистров для всех управляющих сигналов и сигналов статуса.

Все функции последовательного интерфейса обходят вызовы BIOS и другие вызовы DOS и "разговаривают" непосредственно с аппаратурой. Вследствие этого, можно использовать аппаратное обеспечение только полностью совместимое с IBM PC.

4. *Функции обработки строк.* В Clipper Tools One разработаны черезвычайно эффективные функции обработки строк. Высокая скорость работы этих функций обеспечивается тем, что они написаны на языке ассемблера. К данной группе относятся функции работы с лексемами, поиска и замены , операций NOT OR AND над байтами строк, сортировки и форматирования.

5. *Функции преобразования чисел и операций над разрядами.* Эта группа функций служит для преобразования чисел в системах счисления с разными основаниями, обработке чисел с плавающей точкой, генерации случайных чисел и другим подобным операциям.

Функции побитовой обработки представляют такие традиционные операции над двоичными числами, как AND, OR, XOR и NOT. У многих функций в Clipper Fools One есть аргумент, задающий тип выдаваемого значения. Можно указать либо число интервале от 0 до 65535, либо шестнадцатиричную цепочку в интервале от 0000 до FFFF.

6. *Видео - Функции.* Содержит функции работы с экраном (вывод, очистка и т.п.), а также функции определения типа адаптера дисплея (CGA, EGA, Hercules).

7. *Функции для работы с гибким / жестким диском.* Содержит функции работы с файлами и директориями, обработки дисковых ошибок, определения типов дискет и типов дисководов (флоппи/винчестер/RAM).

8. *Функции работы с печатающим устройством.* Данная группа функций библиотеки CT1 позволяет осуществлять: выбор принтеров,посылку файла ASCII на принтер, инициализацию принтера, проверку готовности к печати, идентификацию ошибок печати, проверку "верх страницы".

9. *Функции работы с датами.* Давать описание этим функциям нет необходимости — нужно только иметь фантазию и всегда можно дополнить список функций работы с датами чем-нибудь типа функции определения даты первого понедельника после первого воскресения ноября ближайшего високосного года.

10. *Функции работы с базой данных.* С помощью этих функций можно определить размер базы данных, установить, имеется ли файл примечаний memo (.dbt), получить параметры полей базы данных (тип, размер и номер).

11. *Функции получения информации о переключателях и статусе клавиатуры.* Данные функции позволяют получить информацию о всех SET установках Clipper, наличии отладчика и статусе клавиатуры.

12. *Функции получения информации о системе.* Эта информация может относиться к операционной системе (DOS), базовой системе ввода-вывода (BIOS) или к аппаратуре. С помощью этих функций можно определить установку кода страны DOS, код ошибки DOS, или же установить наличие математического сопроцессора. Эти функции позволяют в пределах программы осуществлять "горячую" или "холодную" перезагрузку. Кроме того, даные функции делают возможным определение и изменение переключателей DOS VERIFY и BREAK.

13. *Смешанные функции.* С помощью смешанных функций можно удалить содержимое полей баз данных любого типа, определить тип переменных, обработать скан-коды клавиш и выполнить другие функции.

Библиотека INTEGRATED DEVELOPEMENT LIBRARY (IDL)
Фирма Integrated Developement Corporation

В состав библиотеки входит 315 функций по следующим разделам:

1. *Функции работы с экраном.* Функции подобны видео-функциям библиотеки CT1, но добавлена возможность работы с виртуальным экраном.

2. *Функции работы с последовательным интерфейсом, со строками, обработки статуса клавиатуры и состояния SET -установок Clipper, с базами данных, датами и печатью.* Эти возможности реализованы слабее, чем в CT1.

3. *Функции работы с памятью.* Очень интересна функции allocate() и deallocate()-распределить и перераспределить память вне Clipper. Кроме того есть функции определения наличия расширенной и дополнительной памяти.

4. *Функции работы с файлами.* Мощный набор функций позволяющий делать с файлами если не все, то очень многое, включая такие возможности, как f_prot()-изменение атрибута файла на Read Only;

next_handle()-получение номера следующего доступного handle файла и т.д.

5. *Функции работы с дисками.* Не менее мощный набор, чем для работы с файлами. Можно читать, удалять, записывать метку тома, определять размер сектора, число секторов на кластер, получать информацию о дисках и дисководах и т.п.

6. *Функции обработки ошибок.* Отслеживает и обрабатывает ошибки Clipper и ошибки операционной системы. В состав этих функций входят: in_int24() и un_int24()-установка и снятие обработки критических ошибок.

7. *Функции работы с битами.* AND, NOT, OR, SHL, SHR, XOR.

8. *Функции преобразования числовых данных в разные системы счисления.* Разработаны такие функции, как bin2num()-преобразование двоичной строки в число; dec2hex()-преобразование десятичного числа в шестнадцатиричную строку и др.

9. *Функции преобразования логических выражений.* В этой группе находятся функции типа ltol(), которые преобразуют логические значения .T. и .F. соответственно в строки "Right" и "Left". Смысл включения такого рода функций в библиотеку не очень ясен, но это право разработчиков.

10. *Функции работы с регистрами и прерываниями дополненные системными функциями.* Эти две группы дают возможность системному программисту почувствовать себя в своей стихии , не выходя из Clipper. К этим функциям относятся:
interrupt()-выполнить прерывание DOS или BIOS;
reg_ax[bx,cx,dx,..es,ds]()-установка/чтение регистров;
seg()-получение сегмента адреса переменной;
peek(), poke()-чтение/ запись в памяти;
outp(), inp()-ввод/вывод в порт и другие подобные функции.

Говоря об окружении Clipper следует отметить еще одну разработку этой же фирмы — пакет SMARTMEM. в состав которого входят функции:

h_graph()-показывает в виде столбиковой диаграммы какие блоки памяти свободны, а какие заняты;

h_graphs()-записывает эту диаграмму в файл для последующей распечатки;

h_pack()-устраняет фрагментацию , объединяя соседние блоки памяти.

Библиотека FLIPPER IV
Фирма ProWorks

Библиотека Flipper IV — это широкий набор функций, которые добавляют в СУБД Clipper 87 работу с графикой и графическими примитивами. В Flipper IV имеются средства представления данных в виде графиков юбь типов: (гистограмм, круговых диаграмм, линейны: рафиков самого разнообразного вида и т.д. Flipper IV предоставляет программисту широкие возможности, но накладывает на него обязанности по инициализации графики, установке буферов, записи в них данных, выбору типа графика, отображению графика на экране, добавлению еще одного элемента на экран и поиску данных для следующего графика или возврату в текстовый режим.

Основные возможности, предоставляемые библиотекой Flipper IV:

1. Разнообразная деловая графика с автоматическим масштабированием осей.

Графики могут накладываться друг на друга, число точек на одном графике не ограничено.

2. Функции построения точки, окружности, эллипса, линии, заполнение области с нужным цветом и маской.

3. Автоматическое распознавание графических адаптеров (CGA, EGA, VGA, Hercules) и расширенных графических режимов, таких как 800x600 точек.

4. Поддержка большого количества принтеров: можно печатать на матричный или лазерный принтер, а также посылать команды в стандарте HGPL на плоттер или в файл. Можно выбирать и изменять тип принтера из программы и печатать любую часть экрана. Кроме того, существует возможность добавления новых типов принтеров к уже имеющимся 75 типам.

5. Включено более 140 типов шрифтов и пиктограмм, совместимых с пакетами GEM и VENTURA PUBLISHER. Редактор шрифтов и пиктограмм дает возможность редактировать их и создавать новые.

6. Поддерживается работа с мышью, в том числе рисование и перемещение объектов с помощью мыши.

7. Функции работы с графическими окнами (ViewPort) — одновременно может быть активно до 16 окон, каждое из которых может исчезать и появляться и иметь свое масштабирование. Любая часть экрана может быть сохранена а потом восстановлена. Сохранение осуществляется в формате PCX. Функции GET и PUT позволяют имитировать быстрое перемещение графических объектов по экрану.

В приведенном ниже примере построим график, используя 6 функций Flipper IV:

```
Flip_Init(6000) && инициализация Flipper, выделение буфера
Use Test        && открытие базы данных Test
InitData(2)     && 1 ось X , 1 ось Y
Set_Type(1,1)   && установка типов графика и линии
* Поместим данные из БД в буфер
Do While .NOT. Eof()
@ 23,0 Say Store_Data(xnumber,number1)
 Skip
EndDo
* Plot переключает в графический режим и рисует график
Plot()          && рисование изображ. по данным из буфера
InKey(0)
TextMode()      && Переключение в текстовый режим
```

Библиотека CLIPPOWER
Фирма 21st Century Products

Данная библиотека ориентирована на разработку прикладных программ.

В состав библиотеки входят следующие процедуры и функции:

1. VERTICAL — расширенная версия команды Browse. С помощью этой процедуры пользователь может в считанные минуты организовать просмотр и редактирование базы данных на экране. Наиболее важной особенностью является возможность встраивания пользовательских функций. Эта процедура является более мощной, чем функция DbEdit() расширенной библиотеки EXTEND.LIB. Функция определенная пользователем в DbEdit() проверяет только 5 условий, тогда как в Vertical таких условий проверяется 15. Реализованы стандартные процедуры добавления/удаления записей. Работает как в режиме просмотра, так и в режиме корректировки. На экран могут выдаваться не только поля базы данных, но и массивы; все клавиши перемещения могут быть переопределены.

Синтаксис: Do Vertical with tf_proc, tf_lines, tf_cols, tf_bnds, где:

tf_proc-функция определенная пользователем;
tf_lines-число записей в каждом столбце;
tf_cols-число столбцов;
tf_bnds-условия выдачи базы данных.

2. DRAWMENU() — эта функция рисует полноэкранное меню центрированное горизонтально и вертикально внутри окна с координатами 4,0 22,79. Каждая опция меню имеет ассоциированную с ней функциональную клавишу по нажатию которой, как и по ENTER осуществляется выбор пункта меню.

Пример использования:

```
choice = drawmenu(;
        F2 Список поставщиков[Просмотр и корректировка.´,;
        ´F3 Номенклатура изделий.´,;
        ´ + F4 Приход.[Внесение информации о приходе´,;
        ´F10 Выход.´)
```

После квадратной скобки ставится комментарий, который будет выдаваться в 24 строке, знак "+" означает пропуск строки.

3. FKEYS() — эта процедура определяет набор функциональных клавиш, которые будут оставаться активными пока не вызвана процедура NOFKEYS. Функциональные клавиши будут активны во время любого состояния ожидания. Название функциональной клавиши и ее описание помещаются автоматически в нижней части экрана в 23 строке. Если одной строки не достаточно, FKEYS автоматически переносит текст на следующую строку. Каждая клавиша вызывает отработку присвоенной ей процедуры. По умолчанию отрабатывает процедура Tf_key, которая выходит из текущего состояния ожидания помещает в переменную Tf_keyed значение INKEY() нажатой клавиши.

Пример использования:

```
* Отработка по умолчанию процедуры Tf_key
Do Fkeys with ´F10 Выход на главное меню´
Do while .T.
 @ 1,1 get test
Read
if tf_keyed = -9&& нажата F10
Exit
Endif
EndDo
Do NOfkeys
Return
* Отработка процедуры exitproc, определенной пользователем
Do Fkeys with ´F10 Выход на главное меню[exitproc´
Store .T. To more
Do While more
 @ 1,1 get test
Read
EndDo
Do NOfkeys
Return
Procedure exitproc
Store .F. To more
keyboard chr(3)          && имитация PgDn-выход из Read
Return
```

4. KEYS() — эта функция рисует Lotus-подобное меню, в котором может быть до 10 команд. Основные отличия от DrawMenu() в том что меню является горизонтальным и выбор осуществляется по первой букве.

Пример использования:

```
choice = Keys(´Список поставщиков[Просмотр и корректир.´,;
              ´Номенклатура изделий.´,;
              ´Приход.[Внесение информации о приходе´,;
              ´Выход.´)
Do Case
 Case choice = ´C´
      .....
 Case choice = ´H´
          .....
 Case choice = ´П´
      .....
 Case choice = ´B´
Return
EndCase
```

5. READONE() — это функция дла быстрого ввода информации с клавиатуры. Она используется в тех случаях, когда невозможно испозовать GET.

Недостаток: работает только со строками.

Примеры использования:

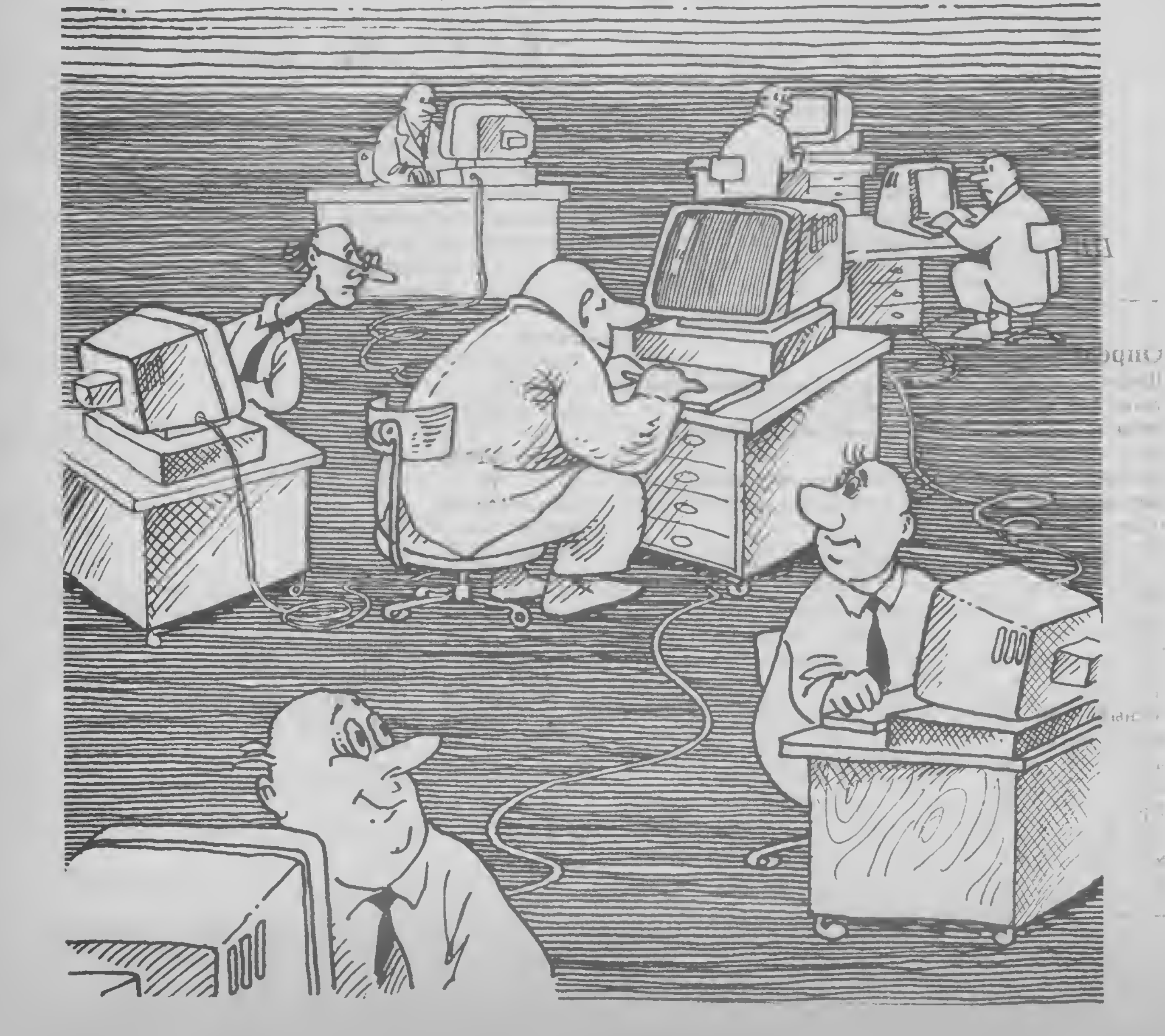
```
Store  ReadOne(23, col(), string) to newcode
Replace name With ReadOne(row(), col(), str)
```

По всем вопросам обращайтесь:

Калинин, СП "Новые Информационные Технологии" филиал "Инициатива", тел. 2-04-31; 2-04-32

И. Биллиг

ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ



Обучающий курс журнала LAN Magazine представляет собой серию статей по вопросам локальных сетей для начинающих пользователей. В курсе в простой и доступной форме излагаются основные концепции, лежащие в основе организации локальных сетей. В этом выпуске будут рассматриваться вопросы, связанные с широкополосными локальными сетями.

Локальные сети от А до Я: курс обучения

ЧАСТЬ 12: ШИРОКОПОЛОСНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

Определение

Широкополосные сети работают точно так же, как кабельное телевидение т. к. позволяют передавать большее число различных радиочастотных сигналов, таких как голос, видеоизображение, данные, по одному и тому же кабелю, как правило, коаксиальному. Именно возможность осуществлять одновременную передачу сообщений различных типов по одному кабелю отличает широкополосные локальные сети от обычных локальных сетей. Для этого в широкополосных сетях используется метод мультиплексной передачи данных с частотным разделением каналов (frequency division multiplexing). Принцип работы этого метода можно проиллюстрировать на примере скоростного шоссе. Точно так же, как пропускная способность шоссе определяется его шириной, пропускная способность кабеля определяется шириной его полосы частот. Ширина шоссе измеряется в футах, а ширина полосы частот — в герцах, то есть в единицах измерения частоты.

Даже начинающему водителю известно, что скоростное шоссе имеет несколько рядов движения. Благодаря методу мультиплексной передачи с частотным разделением каналов такие же ряды имеются и в кабеле, где каждая полоса представляет собой определенный набор частот. Подобно тому, как движение автомобилей по различным полосам движения на шоссе предотвращает их столкновение, точно так же мультиплексная передача с частотным разделением каналов осуществляет передачу различных типов информации на различных частотах по одному кабелю.

Поскольку информация в широкополосных сетях передается в виде аналоговых сигналов, а в компьютере используется цифровая информация, то необходимо выполнить преобразование цифровой информации в аналоговую. Такое преобоазование выполняется с помощью модема. Именно модем позволяет преобразовывать цифровую информацию в аналоговую и наоборот. После преобразования каких-либо данных в аналоговую форму, они передаются по широкополосной сети на строго определенной частоте, что предотвращает их "столкновение" с другой информацией.

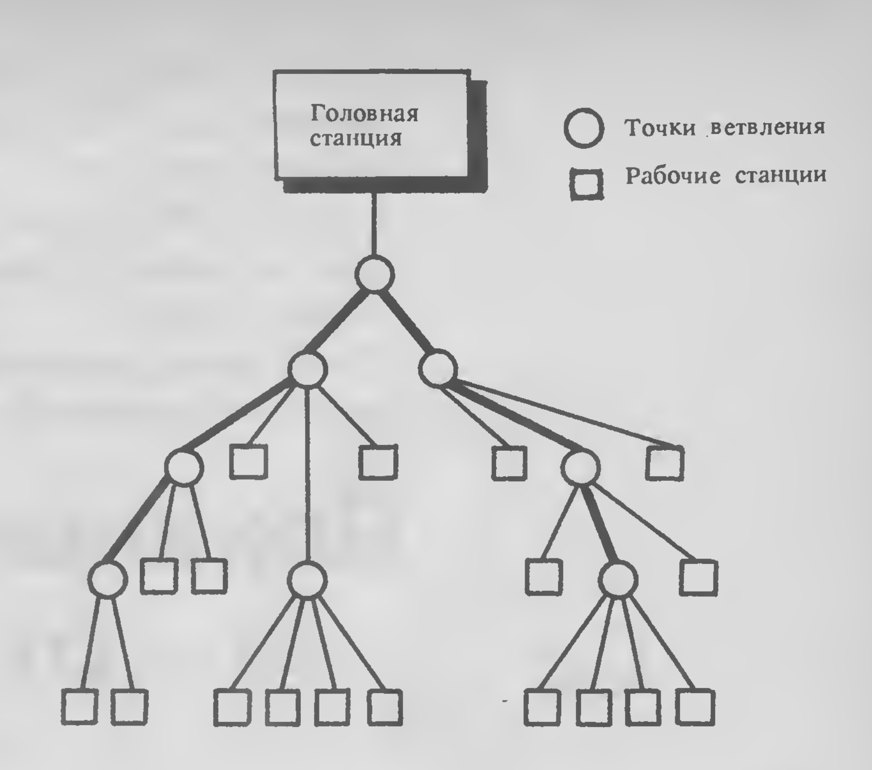
Топология

Широкополосные сети обладают определенной топологией. Каждая широкополосная сеть имеет так называемую головную станцию (headend), которая также называется центральным устройством повторной передачи (central retransmission facility). Через это устройство проходят все передаваемые по сети данные. Наличие головной станции можно объяснить достаточно просто. Поскольку два типа информации (данные, голос

или видеоизображение), которые передаются на одной частоте, будут "мешать" друг другу, то необходимо, чтобы каждое устройство, подключенное к широкополосной сети, передавало информацию на одной частоте, а принимало ее на другой. Следовательно, должно существовать некоторое устройство, которое преобразует частоту передачи одного устройства в частоту приема другого. Именно это преобразование, которое иногда называется повторной модуляцией (remodulation), выполняется с помощью головной станции, чем и объясняется необходимость прохождения всей передаваемой информации через это устройство.

Такой характер организации передачи информации определяет древовидную топологию широкополосных сетей. Корнем этого дерева является головная станция. От корня идет основной кабель (ствол дерева), от которого отходят различные ветви. Для образования ветвей используются устройства, называемые сплиттеры (splitters) или направляющие соединители (directional couples).

Каждая широкополосная сеть может иметь достаточно большое количество ветвей, но независимо от этого вся передаваемая информация должна проходить через головную станцию.



Топология широкополосной сети

Преимущества и недостатки широкополосных сетей

Очевидно, что в силу определенных физических свойств передачи радиочастотных сигналов по кабелю широкополосной сети, будет происходить их искажение. Величина искажений, которые может претерпеть при передаче определенный сигнал, зависит от многих факторов, таких, например, как диаметр кабеля, расстояние, на которое осуществляется передача, и частота передачи.

Для борьбы с этими искажениями в широкополосных сетях используются устройства, которые называются усилители (amplifier). Усилители подключаются к кабелю в определенных местах и выполняют регенерацию передаваемых по сети сигналов. Процесс регенерации заключается в усилении уровня всех сигналов до определенной величины, которая связана с особенностями структуры каждой конкретной сети. Безусловно, что при усилении сигнала происходит также и усиление всех искажений этого сигнала. Если эти искажения становятся достаточно большими, то это означает, что структуру сети необходимо изменить.

Одной из основных проблем, связанных с широкополосными сетями, является сложность их оптимального проектирования. Цель оптимального проектирования сети заключается в достижении так называемого общего выигрыша. Это значит, что общее количество потерь в сети, связанных с наличием определенных компонент в системе, должно равняться выигрышу, который связан с наличием усилителей в этой системе. Достичь этой цели достаточно трудно, поскольку количество потерь, производимых какой-либо компонентой, зависит от частоты сигнала. По этой причине усилители и другие компоненты кабельной системы должны устанавливаться в соответствии с определенной стратегией. Так как различные частоты оказывают различное воздействие на компоненты сети, то проектирование широкополосных сетей требует привлечения квалифицированных специалистов.

В следующем выпуске обучающего курса мы продолжим рассмотрение принципов работы широкополосных сетей и каснемся, в частности, вопросов, связанных с особенностями передачи данных в таких сетях.

В.Миропольский

По материалам:

A.Brenner "The LAN tutorial series", LAN Magazine, май 1989

Никто сегодня не рискнет спорить с тем, что в нынешнем десятилетии сети ЭВМ будут захватывать все новые и новые позиции, проникая практически во все сферы человеческой деятельности. Ключом к грядущему триумфу сетевого использования ЭВМ является как внедрение новых аппаратных и программных средств, так и практически неограниченные возможности, открывающиеся при использовании ЭВМ, объединенных в локальные и широкомасштабные сети.

Сети ЭВМ - что в будущем?

Пожалуй, наибольшее влияние на прогресс сетей ЭВМ окажет развитие средств связи. В локальных сетях, объединяющих несколько помещений, расположенных на близлежащей территории (сеть типа "кампус"), традиционная кабельная проводка все активнее вытесняется оптоволоконными кабклями, что позволяет существенно повысить пропускную способность и помехоустойчивость сети. Однако это не означает, что модемы пора списывать со счета. Хотя к 1995 г. рынок для модемов может сократиться на 15-25%, возрастет продажа высокоскоростных устройств (9600 бит/сек и больше), в основном на базе стандарта V.32. Очевидно, что домашние компьютеры и профессиональные персональные компьютеры небольших предприятий будут связываться через модемы по крайней мере еще в первые годы XXI века.

Альтернативой физических кабельных соединений являются беспроводные средства. Уже сейчас на рынке представлено несколько образцов оборудования для двухточечных локальных сетей. Это оборудование работает в высокочастотном или сверхчастотном диапазоне, причем количество рабочих станций, обслуживаемых одним комплектом, может доходить до нескольких десятков. В Великобритании планируется в ближайшее время создать на базе подобного оборудования систему проверки действительности кредитных карточек для универсамов. Сегодня фирма Qualcomm Inc. предлагает оборудование, позволяющее, находясь на борту самолета, совершающего трансконтинентальный рейс, использовать портативный компьютер для доступа к базе данных, отправления и получения электронной почты и передачи факсимильных сообщений. Связь осуществляется через спутниковую систему "Лоран". Интересна также представленная недавно фирмой Photolink многоточечная инфракрасная система, функционирующая в открытых служебных помещениях. Лучи, излучаемые крошечной станцией, смонтированной на стене помещения, направляются в центральную точку отражения, находящуюся на потолке или на стене. Отсюда излучение поступает на другие станции.

Другим чисто аппаратным новшеством, которому, безусловно, принадлежит большое будущее, является появление принципиально новых запоминающих сред — ПЗУ на компакт-диске и перезаписываемые оптические диски. ПЗУ на компакт-диске является отборным средством хранения архивной и справочной информации для множества многосредных прикладных программ, а перезаписываемый оптический диск — это превосходный носитель с произвольным доступом. Возможность выполнения многосредных вычислений, которая сегодня начинает воплощаться в жизнь (оптический диск в компьютере NeXT Стивена Джобса, программный продукт FreeStyle фирмы Wang, позволяющий добавлять речевые комментарии к текстовым документам, аудио- и видеоадаптерные платы, о применении которых в своей новой системе PS/2 на базе процессора Intel 486 объявила корпорация IBM), не только открывает перед пользователем новый мир динамичной аудиовизуальной информации, но и порождает новый вид искусства. Сетевое использование персональных компьютнров и рабочих станций, поддер-

живающих многосредные приложения, интегрирующие речь, данные, изображение и видео, может осуществляться с помощью продукта Series 7700 — четвертого поколения системы, базирующейся на стандарте CCITT серии G — объявленного фирмой Case Communication. Этот продукт позволяет объединить в основную цифровую сеть речь, данные, видео, телефакс и текстовую информацию.

До недавнего времени возможности и применение локальных вычислительных сетей ограничивались задачами коллективного использования печатающих устройств, графопостроителей, жестких дисков и т.п. Распространение сетей сдерживалось отсутствием программного обеспечения для организации совместной обработки данных. Ускорению процесса написания прикладных программ способствует применение объектио-ориентированного программирования. Здесь программист манипулирует не индивидуальными кодами, а описывает поведение совокупности взаимосвязанных объектов. Особенно большие преимущества дает применение объектно-ориентированного программирования для создания прикладных программ для реляционных и распределенных баз данных при транзактной организации обработки информации по методу "клиент-сервер".

Важнейшая роль в стимуляции роста локальных вычислительных сетей принадлежит наметившемуся в последнее время переходу к распределенной обработке информации. Внедрение транзактной организации обработки информации как динамических, так и распределенных вариантов реляционных баз данных позволяет снизить стоимость рабочих станций пользователей и повысить эффективность использования вычислительных ресурсов БД-машин.

При обработке данных по методу "клиент-сервер" клиентом является рабочая станция или персональный компьютер, а сервером — сетевой компьютер (БД-машина). При подобной организации обработки данных программное обеспечение для выполнения прикладной задачи должно существовать в обоих местах. Часть программного обеспечения (средство предварительной обработки), размещающаяся на рабочей станции-клиенте, осуществляет передачу запросов пользователя серверу и вывод информации. Обработка и выполнение транзакций осуществляется той частью программного обеспечения, например, системой управления реляционной базой данных, которая размещается на сервере. Концепция метода "клиент-сервер" с точки зрения пользователя не очень далека от так называемой распределенной обработки 70-х годов (хотя между этими методами существует принципиальная разница в распределении вычислительных нагрузок), но рабочие станции-клиенты поддерживают гораздо более сложные интерфейсы пользователя, а в распределенных базах данных и прикладных пакетах появляется больше встроенных возможностей, и основная часть обработки информации выполняется сервером. Подтверждением растущей важности и перспективности применения транзактной организации обработки данных по методу "клиент-сервер" в локальных вычислительных сетях служит последняя новость из мира компьютерного бизнеса — сообщение о слиянии фирм Lotus и Novell (Computer World №16 от 16 апреля 1990 г.).

Перспективы развития локальных вычислительных сетей в некоторой степени сдерживаются несовместимостью сетевых протоколов. Ряд проблемэтого плана можно решить, используя метод пакетной коммутации, преобразующий эти протоколы в протокол стандарта X.25, который используется внутри объединенной сети.

Хорошим промежуточным звеном между локальными вычислительными сетями (стандарты Ethernet и Token Ring) или сетями типа "кампус" (стандарт FDDI) и быстродействующими широкомасштабными сетями (стандарт SONET) могла бы служить городская вычислительная сеть (Metropolitan Area Network) — общегородская система коммутирования информации, базирующаяся на стандарте IEEE 802.6 (150 Мбит/сек). Городские сети, которые, как правило, должны будут предлагаться телефонными компаниями в обслуживаемых ими районах, обладают существенными преимуществами над существующими локальными вычислительными сетями типа CO (Central Office).

Интересно также проследить за взаимодействием между частными 100 Мбит/сек сетями, базирующимися на стандартах FDDI (информация) и FDDI-II (информация и речь), и широкополосными сетями общественного пользования на базе стандарта ISDN (150 Мбит/сек и больше). Если последние начнут распространяться достаточно быстро (1994-95 гг.), это может устранить необходимость в городских сетях.

Несомненно, что на развитие и распространение локальных вычислительных сетей благоприятно влияет и новый подход к организации и проведению телеконференций. Ожидается, что в 90-х годах решающим фактором в достижении коммерческого успеха явится уменьшение времени, требующегося для выхода на рынок. Если с помощью телеконференций окажется возможным быстрее завершить разработку продукции, ускорить принятие решений по маркетингу, ускорить и улучшить подготовку персонала, то организация и проведение сетевых конференций превратится в стратегическую технологию. А с распространением многосредных компьютеров ценность и перспективность телеконференций только повысится. Во всяком случае, концерн Hitachi собирается соединить свою штаб-квартиру в Токио с центрами в Сан-Франциско, Нью-Йорке, Лондоне и Сингапуре с помощью всемирной внутрифирменной сети HITNET (Hitachi Information Telecommunication Network — информационная телекоммуникационная сеть Hitachi). Эта сеть объединит ЭВМ, телефаксы и универсальные телефонные линии в 3700 точках 98 стран мира.

Еще две технологии, которые могут существенно повлиять на распространение локальных вычислительных сетей — это быстрое пакетирование речи и нейтронная сеть.

Быстрое пакетирование речи дает возможность пакетировать речевые сообщения. Сегодня быстрое пакетирование осуществляется на уровне мультипроцессора, что может быть полезным в системах, объединяющих речь и данные. Широкое распространение такой технологии революционизирует связь. Если системы передачи информации полностью переключатся на пакетирование речи, все существующие средства коммутации трактов сразу же окажутся устаревшими.

Проблема нейтронных сетей тесно связана с проблематикой самообучающихся сетей и систем искусственного интеллекта. Нейтронная сеть может превратить гетерогенную сеть разнообразных рабочих станций, микро- и мини-ЭВМ в единый сетевой компьютер с параллельной обработкой информации.

Новые аспекты развития и применения локальных вычислительных сетей выдвигают новые задачи сетевого управления.

Многосредные приложения потребуют комплексного управления сетевыми системами речевой почты, формирования изображения и многосредных вычислений. Будут развиваться интегрированные системы управления сетями, причем роль централизованного управления будет возрастать.

Распространение сетей с транзактной обработкой информации в реальном времени предъявляет повышенные требования к надежности систем управления. Поскольку в большинстве случаев реляционные базы данных охватывают большие сети с транзактной обработкой, целостность сети является более важной, чем когда-либо раньше. Новые реляционные базы данных, предлагаемые такими поставщиками программного обеспечения, как фирмы Oracle, Relational Technology, Sybase, Informix и Cinco, предоставляя пользователям независимость от аппаратных средств, развивают зависимость от системы управления.

Возрастание числа полностью удаленных сетей, которые будет необходимо объединять, потребует применения распределенного управления, а растущая интернационализация рынка выдвигает требование интеграции интернациональных и “домашних“ сетей.

При организации и проведении телеконференций администраторам сетей придется иметь дело с управлением аудио-, видео- и быстродействующими факсимильными устройствами, а также другими устройствами специального назначения.

Расширение приложений локальных вычислительных сетей повышает значение графических инструментов доступа — полиэкранного режима и графического интерфейса пользователя. Отсутствие единого стандарта организации полиэкранного режима или интерфейса пользователя ведет к необходимости поддержки разнообразных типов этих инструментов, что требует использования шлюзового программного обеспечения.

В конечном счете, резкое возрастание требований к оптимизации управления сетями с целью повышения их пропускной способности и надежности может привести к выделению задач сетевого управления в самостоятельную дисциплину.

В. Файнберг

По материалам:

J.Gantz “The ten technologies that will impact your career“ Networking Management, №9, 1989

J.Gantz “Networking: MIS`s Waterloo?“, Networking Management, №10, 1989

D.Axner “Packet switching is a reliable solution for large Networking“, Networking Management, №10, 1989

M.Alexander “Satellite communications takes flight“, CompWord 16 апреля 1990

Telecommunication News 15 марта 1990

What`s new in Electronics, январь 1990

Communication Week 26 февраля 1990

Модель базы данных "клиент-сервер", основой которой является сервер (спецпроцессор) базы данных, коренным образом меняет подход пользователей информационных систем к базам данных в локальных сетях. База данных, построенная по модели "клиент-сервер", превращается из традиционной реляционной системы в центр диалоговой обработки запросов. В сравнении с базами данных, построенными по модели совместного использования файлов, серверы баз данных обеспечивают повышение производительности, снижение накладных расходов и более высокую надежность. В сборнике КомпьютерПресс (№6, 1990, стр.65-68) рассматривались основные понятия модели "клиент-сервер". В настоящей статье будет дан более подробный анализ принципов работы и средств реализации модели "клиент-сервер".

Базы данных типа "КЛИЕНТ-СЕРВЕР"

Серверы баз данных являются средством решения истинно сетевых задач, т.е. таких задач, в которых локальные сети (ЛС) используются для совместной обработки информации, а не просто для организации коллективного пользования внешними устройствами. При реализации модели базы данных типа "клиент-сервер" программа управления базой данных разделяется на две части - "клиент" и "сервер". "Клиент" размещается на пользовательских рабочих станциях. "Сервер", или спецпроцессор, размещается на специализированной станции базы данных (БД-машине) или на файловом процессоре (файл-сервере). В большинстве случаев спецпроцессоры баз данных размещаются на специализированных ЭВМ, хотя система NetWare SQL фирмы Novell размещается на файл-сервере.

Спецпроцессор выполняет универсальные задания, включающие обработку запросов пользователей, хранение, защиту и блокировку информации. "Клиент" отвечает за вывод информации и передачу запросов пользователя "серверу". Разделение задач между спецпроцессором ("сервер") и средством предварительной обработки ("клиент") для пользователей очевидно. С точки зрения пользователей модель базы данных "клиент-сервер" выглядит точно так же, как и модель базы данных с коллективным использованием файлов.

Но между этими моделями существует принципиальная разница. В старой модели базы данных с коллективным использованием файлов вся программа управления базой данных размещается на файл-сервере, но выполняется не здесь, а на рабочей станции пользователя. Когда пользователь со своей рабочей станции вводит запрос на загрузку программных средств базы данных, это требование поступает в файл-сервер, который в ответ пересылает на рабочую станцию полную копию программы, а также файл или файлы базы данных. Вся обработка информации выполняется рабочей станцией, а файл-сервер просто выполняет функции жесткого диска и средств доступа к нему.

Подобный метод нельзя считать эффективным. Хотя пользователю может требоваться только ограниченная часть данных, по ЛС будет передаваться вся база данных целиком, что ведет к снижению "чистой" пропускной способности сети. Кроме того, так как обработка инфомации выполняется рабочей станцией пользователя, в случае больших объемов работ с базами данных необходимо использовать быстродействующие ЭВМ с ОЗУ большой емкости.

Модель "клиент-сервер"

Использование модели "клиент-сервер" позволяет решить большинство проблем, существующих в базах данных, организованных по модели коллективного использования файлов. Когда пользователь базы данных типа "клиент-сервер" загружает программные средства базы данных, на рабочую станцию передаются только фронтальные программы СУБД. Когда размещенный на БД-машине спецпроцессор (сервер) получает запрос, он организует поиск соответствующих записей, которые передаются пользователю. Решающим новшеством здесь является то, что основная часть обработки информации производится не на рабочей станции пользователя, а на БД-машине. При использовании баз данных "клиент-сервер" в ЛС график существенно снижается.

Организация обработки информации по модели "клиент-сервер" обладает определенной универсальностью, так как фронтальная программа может и не являться базой данных, а сервер базы данных может обслуживать любые прикладные задачи, включая программы обработки электронных таблиц, электронную почту, текстовые редакторы и т.д.

Другим преимуществом использования баз данных, организованных по модели "клиент-серевер", является то, что не всем пользователям, работающим с базами данных, требуются быстродействующие ПЭВМ. Только ЭВМ, выполняющая функции БД-машины, нуждается в быстром 286 или 386 процессоре, только она должна иметь большой диск с быстрым доступом и большую кэш-память. По мнению обозревателей еженедельника "PC Week", требованиям, предъявляемым к специализированным станциям (БД-машинам), в наибольшей степени отвечает машина Systempro 386/33 фирмы Compaq Computer. Эта ЭВМ с тактовой частотой 33 МГц, базирующаяся на архитектуре EISA (расширенный промышленный стандарт архитектуры), рассчитана на работу с несколькими сетевыми адаптерами (можно установить до шести плат EISA). В ней используется разработанный фирмой Compaq новый контроллер диска IDA (Intelligent Drive Array). Программное обеспечение воспринимает подключенные к контроллеру IDA диски как один большой диск. Один контроллер IDA может управлять чередованием блоков на восьми отдельных физических накопителях (в системном блоке можно разместить устройства общей емкостью 1,6 Гбайт), что позволяет одновременно производить поиск, считывание и запись на нескольких дисках.

Язык структурированных запросов SQL

Большая часть серверов баз данных поддерживает язык структурированных запросов SQL. Язык запросов SQL, разработанный корпорацией IBM в 70-х гг., является фактическим стандартом получения информации из реляционных баз данных. В последнее время SQL был принят большинством фирм, поставляющих на рынок базы данных для персональных компьютеров. Синтаксис SQL подобен синтаксису английского языка и позволяет конструировать достаточно сложные обращения.

Язык SQL очень удобен для распределенных баз данных. Он является тем средством высокого уровня, с помощью которого распределенные базы данных смогут обмениваться информацией, и поддерживается на любой машинной основе от компьютеров типа Macintosh до IBM PC и от мини-ЭВМ до больших ЭВМ. Поддержка SQL означает, что любая программа базы данных может получать информацию от любой другой программы при условии, что все они поддерживают один и тот же диалект SQL.

Являясь непроцедурным языком, SQL не содержит ряда возможностей, таких как использование условных выражений и организация циклов. По этим соображениям команды SQL часто встраиваются в процедурные языки программирования, например, в СИ. Некоторые фирмы создали расширения к SQL и включили их в интерфейс прикладного программирования API (Application Programming Interface). Интерфейсом прикладного программирования (ИПП) для компьютеров Macintosh служит язык Connectivity Language/One (CL/1), разработанный Network Innovation, дочерней компанией фирмы Apple Computer и используемый некоторыми другими фирмами. Средство DB-Library является ИПП для SQLServer, что, как утверждает фирма Microsoft, лучше чем использование встроенного SQL.

Одной из проблем, связанных с использованием SQL, является совместимость. Существуют стандарт Американского национального института стандартов (ANSI) и стандарт корпорации IBM. Положение ухудшается еще и тем, что базы данных не всегда обладают полными средствами SQL. Наиболее серьезной проблеммой является уровень реализуемого SQL. На наивысшем уровне SQL реализуется в виде команд типа DELETE, INSERT, SELECT и UPDATE. Этот уровень часто считается диалоговым SQL и здесь проблемы совместимости возникают редко. Вторым уровнем является интерфейс прикладного программирования, стандарт для которого отсутствует. Здесь могут возникать проблемы как с синтаксисом команд, так и с числом используемых параметров. Самым низким уровнем является уровень сообщения. Средства предварительной обработки, использующие SQL, необязательно будут иметь возможность обращения к любому серверу базы данных, поддерживающему SQL. Возможность обращения будет определяться тем, какие вызовы ИПП поддерживаются спецпроцессором. Когда команды SQL переводятся на машинный язык, связь становится невозможной даже для незначительно отличающихся реализаций.

Фронтальные программы

Хотя SQL рекламируется как средство осуществления связи между различными реляционными базами данных, пользователи не должны учиться работе с ним. В большинстве средств фронтальных программ SQL ис-

пользуется в скрытом от пользователя виде. Примером скрытого использования SQL является язык запросов по образцу QBE (Query By Example), где для получения необходимых записей пользователь вводит образец записи. Работая с большинством поддерживающих SQL программных средств баз данных, пользователь может выполнять QBE-запросы привычным способом и эти запросы передаются серверу и переводятся в команды по системе "объект-действие".

Как уже отмечалось, фронтальная программа может являться базой данных. Наиболее распространенные фронтальные программы, не являющиеся базой данных, - это электронные таблицы. Так, пакет Excel можно использовать в качестве фронтальной программы для SQL Server. Фирма Lotus разработала пакет 1-2-3-G, графическую версию 1-2-3, которая будет являться фронтальной программой сервера базы данных Lotus/DBMS, и предлагает программный продукт DataLens, новое добавление к 1-2-3 версии 3.0, позволяющее превратить этот продукт в дружественную фронтальную программу для доступа к СУБД. У фирмы Oracle имеется Oracle for 1-2-3, расширение для ее спецпроцессоров баз данных.

Фронтальные программы, которые были объявлены для NetWare SQL, включают Blueprint Driver для Lotus 1-2-3, DBXL и QuickSilver фирмы Word Tech (г.Оринда, шт.Калифорния, США), Zim фирмы Zanthe (г.Скоттс Вэли, шт.Калифорния, США), Advanced Revelation фирмы Revelation Technologies (г.Бельвью, шт.Вашингтон, США), SQLWindows фирмы Gupta Technologies и Magic PC фирмы Aker (г.Ирвайн, шт. Калифорния, США). Фирма Novell сообщила о выпуске пакета Portable Netware. Этот пакет является версией сетевой операционной системы NetWare 2.15 и предназначен для облегчения процесса создания средств предварительной обработки для NetWare. Он вводит NetWare в мир ОС UNIX. Фронтальной программой для SQLBase фирмы Gupta Technologies (г.Менто Парк, шт. Калифорния, США) могут служить Advanced Revelation, DBXL, Zim, Paperback Software и The Library for Clipper Programmers фирмы Planet Software (г.Лондон, Великобритания). Пакет SQLWindows (фирма Gupta) существенно облегчает разработку прикладных программ для работы с SQLBase, Btrieve (фирмы Novell) и Oracle в среде Windows. Вместо утомительной работы по кодированию пользователь может сосредоточиться на создании такой формы, в которой большая часть работы выполняется с помощью мыши. При этом код SQL и Си генерируется автоматически. В ExpressWindows (часть пакета SQLWindows) содержится ряд стандартных форм, которые можно использовать немедленно.

Для работы с программными продуктами фирмы Oracle имеются как ее собственные, так и выпускаемые другими фирмами фронтальные программы. В пакете Professional Oracle 5.1B (версия для работы в среде MS DOS) имеется несколько средств разработки: SQL*Forms - диалоговое средство разработки, позволяющее пользователям создавать формы с использованием взаимодействия типа "Объект - действие"; SQL*Menu - язык четвертого поколения для разработки меню; SQL*Report - управляемый с помощью меню генераторов отчетов и SQL*+ - предварительный компилятор Си. Кроме того, Oracle имеет компиляторы для ФОРТРАНа и КОБОЛа. Фирма Oracle имеет также соглашение о совместной разработке программных продуктов с фирмами Borland, Neuron Data (г.Пало-Альто, шт.Калифорния, США) и Gupta Technologies.

В качестве фронтальной программы для SQL Server фирмы Microsoft (этот пакет выпускается также фирмой Ashton-Tate) могут использоваться программные продукты различных фирм, dBASE IV, Blyth Software, Paradox, DataEase, Focus, 1-2-3, MDBS III, Clipper и Revelation. По утверждению фирмы Ashton-Tate, единственным сервером базы данных, который будет работать с dBASE, является SQL Server. В версии 1.1 пакета dBASE IV фирма Ashton-Tate ввела расширения, позволяющие выполнять трансляцию файлов на языке dBASE, для обеспечения доступа в SQL Server. Чтобы этот пакет мог работать с SQL Server, фирма Ashton-Tate также добавила три поля ко всем записям dBASE.

Фронтальные программы для семейства компьютеров Macintosh основываются на уже упоминавшемся CL/1, разработанном фирмой Network Innovation. Язык CL/1 происходит от ANSI-стандарта SQL, однако в нем содержатся расширения, помогающие поддерживать его совместимость со всеми средами, в которых он выполняется. Фронтальные программы, использующие CL/1, обслуживаются любым CL/1-сервером.

Фирма Network Innovation предлагает фронтальные программы для Macintosh и IBM PC. Фронтальная программа для Macintosh, именуемая CL/1 for HyperCard, позволяет ассемблировать запросы CL/1 в стек HyperCard и является средством диалогового графического доступа для работы с данными, размещенными на главной ЭВМ. Фирмы Odesta и Informix также используют CL/1 в своих фронтальных программах.

Поскольку база данных может "перекрываться массой других приложений, включая электронные таблицы, электронную почту, управление планированием, групповое программное обеспечение, бухгалтерские пакеты, программное обеспечение управления сетями и т.д., использование средств предварительной обработки существенно расширяет область применения СУБД. Разработчикам таких фронтальных программ не требуется создавать собственные средства управления, а достаточно "вписаться" в интерфейс существующего спецпроцессора базы данных.

Серверы баз данных

Вообще говоря, понятие "серверы базы данных" объединяет комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения информации, управления ее распределением и обработкой в многопользовательских системах.

Проще всего разделить серверы баз данных на использующие операционную систему DOS и на использующие операционную систему OS/2. По своей природе серверы на базе DOS являются однозначными, следовательно, для применения в ЛС такой сервер должен работать в многопоточном режиме. Многопоточность означает, что сервер базы данных может обслуживать потребности многих пользователей. Для этого конструируется планировщик, распределяющий циклы центрального процессора между пользователями. Серверы, использующие OS/2, по своей природе являются многозадачными и многопоточными. Широкие перспективы открывает использование серверов на базе ОС UNIX.

К серверам на базе DOS относятся NetWare SQL, MDBS III и XDB LAN Server (фирма XDB System, г.Колледж Парк, шт. Мэриленд, США), а к серверам на базе OS/2 - SQL Server, Lotus/DBMS и Oracle for OS/2. Lotus/DBMS является версией SQLBase для OS/2. Существуют версии SQLBase и VIA DRE как для OS/2, так и для DOS. Имеется также Oracle for Xenix, служащий сервером распределенной базы данных для пользователей NetWare, TCP/IP и LAN Workplace фирмы Exelan (г. Сан-Хосе, шт. Калифорния, США). Фирма Oracle готовится выпустить пакет Oracle Server for UNIX/386 и Oracle Server for Vines.

Как заявляют производители программных продуктов, вопрос управления памятью в сервере базы данных является более важным, чем вопрос использования DOS или OS/2. И SQL Server, и Oracle Server for OS/2 является многозадачными и многопоточными, но их схемы управления памятью совершенно различны. В SQL Server один процесс управляет всей базой данных. Ядро SQL, функционирующее под управлением операционной системы OS/2, распределяет задачи от различных пользователей и обращения к диску. Фирма Microsoft утверждает, что ее метод является более продуктивным, чем метод фирмы Oracle, так как он требует меньше памяти и непроизводительных затрат системных ресурсов.

Oracle Server for OS/2 использует для управления базой данных четыре процесса. Все эти процессы оперируют в области общей памяти, называемой глобальной системной областью (System Global Area). Глобальная системная область управляет буферами, блокировками, кэш-памятью и взаимодействует с прикладными процессами пользователя по мере их выполнения.

VIA DRE использует новаторскую архитектуру и схему управления памятью. Если реляционные базы данных хранят информацию в виде множества маленьких файлов, VIA DRE хранит информацию в стеке транзакций. Каждая обновленная редакция и новый набор данных записываются в конец стека, что ведет к полной записи каждого состояния базы данных. Старые версии не переписываются. Другим базам данных требуется вести журнал транзакций в дополнение к обычной файловой структуре. VIA DRE ведет только журнал.

Различные серверы баз данных используют различные коммуникационные протоколы. Серверы на базе OS/2 обычно поддерживают Named Pipes , например, SQL Server или NetBIOS, а серверы на базе DOS обычно поддерживают NetBIOS. Для связи с миром больших ЭВМ корпорации IBM обычно используется протокол LU6.2, а для связи с мини-ЭВМ - TCP/IP.

Фирма Gupta Technologies утверждает, что пакет SQLBase работает в сети, операционным ядром которой является LAN Manager, с рабочими станциями, функционирующими под управлением DOS и OS/2, именно в силу того, что он использует NetBIOS. NetWare SQL использует протокол IPX/SPX, а фирма Oracle для каждого коммуникационного протокола использует модули, именуемые SQL*Net.

Программное обеспечение для серверов баз данных тесно смыкается с сетевыми операционными системами и СУБД. В предыдущих выпусках обозрения "КомпьютерПресс" мы познакомили читателя с некоторыми многопользовательскими СУБД (№1, 1989, стр. 51-61) и сетевыми операционными системами (№2, 1989, стр. 26-30). Ниже мы рассмотрим некоторые новые программные продукты, относящиеся к этой категории.

Новая версия R:base 3.0 фирмы Microsoft может вновь пробудить интерес к некогда популярному программному продукту этой фирмы. Эта версия характеризуется модернизированным интерфейсом пользователя, особенно удобным для новичков, и полной реализацией SQL, что представляет интерес для разработчиков солидных баз данных. С помощью усовершенствованного генератора прикладных программ можно без программирования создавать простые прикладные программы, используя в них возможности нового интерфейса, включая каскадирование окон и спускающиеся меню. Возможности SQL, соответствующего стандарту ANSI, позволяют разработчикам переносить прикладные программы из других сред, поддерживающих данный стандарт SQL, с минимальными изменениями. В новой версии R:base добавлен ряд новых команд, например, вместо сложной конструкции IF - THEN - ELSE введен оператор CASE, а для облегчения проверки правильности данных используются триггеры. Для того, чтобы использовать с новой версией существующие прикладные программы и данные, предусмотрена специальная служебная программа. Первоначально новая версия R:base 3.0 будет функционировать только под управлением DOS.

В начале 1990 г. фирма Lotus выпустила на рынок сетевые редакции версии 2.2 популярного пакета 1-2-3. Эти версии характеризуются наличием возможности резервирования файлов, специальными средствами управления ЛС и расширенными средствами настройки.

Со своими вариантами сетевой операционной системы LAN Manager/X, версии известной программы LAN Manager для UNIX, вышли на рынок фирмы Hewlett-Packard и AT&T. Поставщики LAN Manager/X заявляют, что UNIX является наиболее универсальной платформой для LAN Manager даже

для пользователей рабочих станций, функционирующих под управлением DOS и OS/2, так как LAN Manager/X воспринимается этими рабочими станциями как если бы это была версия OS/2 LAN Manager.

Поскольку для операционной системы UNIX имеется множество многопользовательских и "клиент-серверных" прикладных программ для рабочих станций, мини-ЭВМ и персональных компьютеров, пользователи LAN Manager/X смогут запускать эти программы как с терминалов мини-ЭВМ, так и с персональных компьютеров, подключенных к одной ЛС. Специалисты считают, что UNIX предстоит сыграть главную роль в подключении сетей однопользовательских ЭВМ к мнопользовательским системам. При переходе к распределенной обработке информации применение UNIX окажется жизненно важным.

Фирма Hewlett-Packard рассматривает UNIX и OS/2 как основные платформы для сервера 90-х годов. LAN Manager и LAN Manager/X предоставляют пользователю все стандартные коллективные функции, а также возможность назначения каналов и интерфейса прикладного программирования. Разработчик может создать прикладную программу, которая будет одинаково выполняться под управлением операционных систем OS/2, DOS или UNIX, причем доступ к данным, хранящимся на любом аппаратном средстве, осуществляется прозрачно. Как в версии LAN Manager для OS/2, так и в версии для Unix предусмотрен интерфейс прикладного программирования, "врезающийся" в протокол TCP/IP, что увеличивает число аппаратных средств, подключаемых к сети.

В версии LAN Manager/X фирмы AT&T будет содержаться ряд возможностей, отсутствующих в версиях пакета для OS/2, а именно, поддержка удаленных DOS-клиентов (эту возможность планируется включить в предстоящее расширение LAN Manager для OS/2), базирующийся на DOS графический интерфейс, позволяющий администраторам сетей дистанционно выполнять функции управления ЛС, а также возможность вывода информации на принтер, подключенный к рабочей станции, функционирующей под управлением DOS.

Первоначальная версия LAN Manager/X запускается на мини-ЭВМ на базе HP-UX, позже будет выпущена версия для персональных компьютеров с процессором 80386, работающих под управлением UNIX фирмы SCO (Santa Cruz Operation). Фирмы SCO и Interactive Systems планируют в этом году выпустить версии LAN Manager/X для своих операционных систем SCO UNIX 3.2 и ISC 386/ix.

Несмотря на различия между версиями для OS/2 и UNIX, большинство производителей LAN Manager утверждают, что они конкурируют не между собой, а с лидирующим сегодня продуктом NetWare фирмы Novell.

Подтверждением растущей роли операционной системы UNIX является подписание фирмами Ashton-Tate и Sun Microsystems соглашения о выпуске еще в этом году версии dBASE IV для рабочих станций фирмы Sun, а также сообщение о разработке фирмой NetWork Innovation серверных модулей, совместимых с операционной системой UNIX.

Управление параллельными процессами

Сервер базы данных, который будет использоваться для обработки транзакций и обслуживания информационных моделей, должен поддерживать два вида захвата данных - монопольный и коллективный. Для модификации данных (вставки, удаления и исправления) должен использоваться монопольный захват, блокирующий до завершения выполнения указанных изменений доступ любого другого пользователя к этим записям. Если же пользователю требуется только считать информацию, то данные должны захватываться в коллективном или неизменяемом режиме. Пользователи, работающие с информационными моделями, обычно захватывают информацию на длительный срок. Если бы эта информация блокировалась монопольным захватом, то никакой другой пользователь системы не мог бы даже ознакомиться с ней. Оптимальным решением является полный отказ от блокировки информации в тех случаях, когда пользователь только ее считывает.

При организации обработки информации по методу "клиент-сервер" между отдельными пользователями могут возникать конфликты, в результате чего создается ситуация взаимной (deadlock) или односторонней (livelock) блокировки.

Ситуация взаимной блокировки возникает, когда каждый из двух пользователей желает захватить данные, уже захваченные другим пользователем. В такой ситуации первый пользователь ждет снятия захвата с данных второго пользователя, а второй пользователь, в свою очередь, ожидает освобождения данных, захваченных первым пользователем, и, следовательно, ни один из них не может продолжить работу. Сервер базы данных должен устранить взаимную блокировку, прервав одну из конкурирующих транзакций. Большинство серверов баз данных могут обнаруживать ситуацию взаимной блокировки, однако способ разрешения конфликта определяется программным средством верхнего уровня. Следовательно, если фронтальная программа не полностью рассчитана на использование с каким-либо сервером базы данных, то уведомление о взаимной блокировке, переданное базой данных, не приведет к разрешению конфликта.

В случае односторонней блокировки требование на монопольный захват постоянно отклоняется, так как продолжает действовать ранее разрешенный коллективный захват. Oracle решает указанную проблему, никогда не блокируя информацию, пока она только считывается. Если подлежащие считыванию данные уже блокированы из-за несовершенства изменений, выполняемых другим пользователем, Oracke будет передавать предыдущую версию из соответствующего резервного сегмента.

Средства восстановления и поддержания целостности информации

Когда дело доходит до базы данных и прикладных программ с критическими заданиями, многие с подозрением относятся к способности ЛС обеспечивать целостность данных. Однако серверы баз данных придают ЛС надежность и повышают их производительность.

Одним из новшеств в базах данных персональных компьютеров является использование транзактной организации обработки данных. Транзакция ограничивается операторами НАЧАТЬ (begin) и СОВЕРШИТЬ (commit). Типичная транзакция выглядит следующим образом:

Начать транзакцию X
Оператор
Процедура
Сохранить транзакцию А
Если (условие)
Отставить транзакцию
Процедура
Оператор
Совершить транзакцию X

Транзакция не выполняется до тех пор, пока не разрешается ее совершение. Это является ключевым моментом транзактной организации обработки. Транзакции записываются в журнал транзакций. Когда поступает запрос на модификацию базы данных, в журнал транзакций записывается копия как старого, так и нового состояния затронутых частей базы данных. Эти изменения записываются до того, как производится реальное изменение, что позволяет серверу знать, какие транзакции выполняются и какие были совершены.

Журнал транзакций необходим для устранения ошибок. Например, если пользователь обнаруживает, что он вводит набор инструкций, который уже был введен ранее, он может прервать выполнение модификации, если транзакция еще не была совершена. Данный процесс, именуемый "возврат" (ROLL BACK), поддерживается всеми перечисленными здесь серверами баз данных.

Прямой возврат (ROLL FORWARD) - это способность восстановления после серьезных аварийных ситуаций типа сбоя по питанию. При выполнении прямого возврата читается весь журнал транзакций и все пригодные для чтения и законченные транзакции выполняются снова.

Для обеспечения целостности информации при обработке транзакций серверы баз данных могут соблюдать сложные наборы правил. SQL-серверы баз данных можно сделать достаточно "разумными" для того, чтобы они не выполняли таких операций, как, например, продление кредита несостоятельному должнику или удаление сведений о заказчике, чей заказ еще не выполнен.

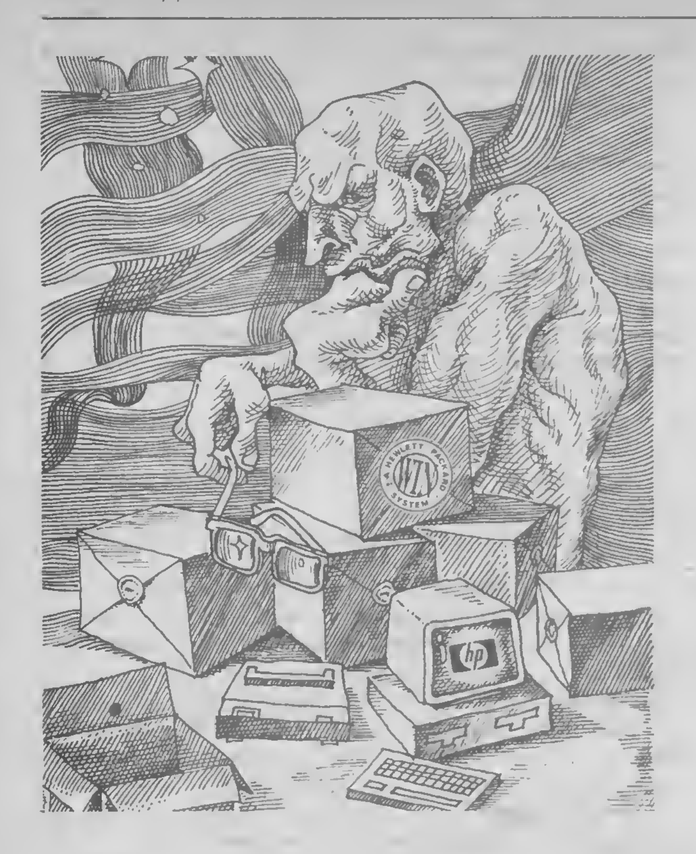
Простейшим способом контроля является обеспечение соответствия вводимой информации определенному типу. Например, если следует ввести целое число, пользователь не может ввести литеру. Следующим шагом является применение правил. Правила могут обеспечивать попадание вводимой величины в заданный диапазон значений, ее соответствие определенному образцу или исправление элемента в определенном списке. Когда пользователь вводит какую-либо величину, сервер базы данных может сверить эту величину с правилом.

Группа компилированных операторов SQL, хранимая сервером базы данных, называется хранимой процедурой. Применение предварительной компиляции ускоряет работу в сравнении с диалоговым режимом. Такую процедуру может использовать не только пользователь, работающий в диалоговом режиме, но и любая фронтальная программа, поддерживающая данную версию SQL. Хранимые процедуры могут применяться для соблюдения целостности данных и так называемых деловых принципов, например, для поддержания положительного сальдо. Подобный алгоритм можно закодировать в виде единичной процедуры.

Производители серверов баз данных не пришли к единому мнению относительно того, должен ли сервер поддерживать хранимые процедуры. Хотя поддержка таких процедур повышет производительность, некоторые производители серверов баз данных сознают, что эти процедуры мешают обеспечению эталонной целостности. Представители фирмы Gupta Technologies считают, что основное различие между SQLBase и SQL Server состоит в том, что используемые SQLBase хранимые процедуры предназначены для повышения производительности, а не для автоматического запуска с целью обеспечения целостности данных.

В.Файнберг

По материалам:
P.Schnaidt "Grand Slam", LAN Magazine, май 1989
Software Industry Report, 8 января 1990
Software Industry Report, 22 января 1990
Software Industry Report, 5 февраля 1990
B.Gerber, D.Methvin "Systempro set standard for 33 MHz LAN servers" PC Week, 8 февраля 1990



Американская компания Hewlett-Packard известна во всем мире, как крупнейший производитель электронного оборудования. В широчайшем спектре продукции фирмы вы найдете измерительную аппаратуру, вычислительную технику, обрабатывающие центры, математическое обеспечение и многое другое. В предлагаемом обзоре рассматриваются персональные компьютеры, аппаратура вывода графической информации и программные средства, разработанные фирмой в последнее время. Материалы для статьи были любезно предоставлены компанией Hewlett-Packard.

Новые изделия фирмы Hewlett-Packard

КОМПЬЮТЕР HP VECTRA 286/12

HP Vectra 286/12 — новая разработка, ориентированная на высшую производительность среди ПК на базе микросхемы i80286. Ее процессор и дополнительный математический сопроцессор 80287 работают с частотой 12 МГц и обеспечивают доступ к памяти с той же оптимальной скоростью, определяя быстрое выполнение прикладных программ.

Интегрированная высокопроизводительная видеоподсистема мгновенно выполняет операции воспроизведения изображения и поддерживает режимы высокого разрешения (800x600 и 1024x768 точек) без дополнительной видеопамяти. Это делает машину отличным инструментом для тех коммерческих приложений, где информация выводится в графическом режиме, то есть при работе, например, таких пакетов, как Lotus 1-2-3, MS Word, Wordperfect, MS Windows и HP NewWave. Vectra 286/12 также вполне соответствует начальному уровню для приложений, связанных с САПР.

Накопители на жестких дисках диаметром 3,5 дюйма со встроенным контроллером и высокой интеграцией электронных компонентов вносят свой вклад в отличную производительность системы. Предлагаются накопители емкостью 42 и 84 Мбайта со средним временем доступа 19 мс, что обеспечивает быстрый доступ к информации и загрузку программ. Дешевая подсистема на жестких дисках емкостью 20 Мбайт меньшей производительности вполне доступна для пользователей, с невысокими требованиями к прикладным задачам.

Компактный настольного исполнения ПК Vectra 286/12 выполнен в соответствии со стандартом ISA и обеспечивает такой уровень производительности, компактности и потенциально может быть расширен настолько, что представляется идеальным для прикладных задач из сферы экономико-коммерческой деятельности и в качестве АРМ для САПР.

HP Vectra 286/12 — представитель целого ряда высококачественных персональных компьютеров, соответствующих принятым промышленным стандартам. Высокая степень интеграции в сочетании с тщательным контролем обеспечивает выпуск надежной продукции, сохраняя при этом одни из самых низких цен за "фирменный продукт". Всемирная сервисная сеть фирмы Hewlett-Packard призвана оказывать покупателям техническую помощь и помогать квалифицированными советами. Как следует из публикуемых обзоров, фирма Hewlett-Packard постоянно лидирует в сфере удовлетворения потребностей покупателей.

Конфигурации ПК

Во всех конфигурациях HP Vectra 286/12 (см. таб. 1) микропроцессор 80286 с частотой 12 МГц сочетается с 1 Мбайтом основной памяти, интегрированной высокопроизводительной подсистемой VGA, одним последовательным и одним параллельным портом и накопителем на гибком диске диаметром либо 3,5 дюйма (1,44 Мбайта), либо 5,25 дюйма (1,2 Мбайта). В комплект поставки входит "Руководство пользователя", программные утилиты и драйверы, а также клавиатура расширенного исполнения, соответствующая IBM PC/AT.

Таблица 1.

Модель (зав.номер)	Гибкий диск (Мбайт)	Емкость жесткого диска	Контроллер диска	Видеоадаптер
Модель 1 (D2460A)*	5,25 дюйма (1,2 Мбайта)	нет	нет	Супер VGA
Модель 20 (D2462A)*	3,5 дюйма (1,44 Мбайта)	20 Мбайт	ST506	Супер VGA
Модель 20 (D2461A)*	5,25 дюйма (1,2 Мбайта)	20 Мбайт	ST506	Супер VGA
Модель 40 (D2464A)*	3,5 дюйма (1,44 Мбайта)	42 Мбайта AT-типа	Встроенный	Супер VGA
Модель 40 (D2464A)*	3,5 дюйма (1,2 Мбайта)	42 Мбайта AT-типа	Встроенный	Супер VGA

* Возможна установка национального алфавита.

Оперативная память

Базовый комплект содержит 1 Мбайт основной памяти для всех моделей: 640 Кбайт используется как обычная память, а остальные 384 Кбайта можно сконфигурировать либо как расширенную память (для Lotus 1-2-3, версия 3.0), либо как теневое ОЗУ/дополнительную память. Доступ к памяти осуществляется при нулевом состоянии ожидания.

Программное обеспечение для работы с дополнительной памятью (Expanded Memory Manager) предназначено для поддержки стандарта LIM 4.0 при выполнении соответствующих прикладных программ.

Память машины HP Vectra 286/12 можно сконфигурировать на 1, 2, 3, 5, 6 и 8 Мбайт. Для конфигураций, содержащих более 1 Мбайта, требуется плата расширения памяти (Memory Extension Board).

Плата расширения (HP D2401A) с восемью разъемами для модулей памяти с однорядным расположением выводов занимает запатентованное гнездо на основной плате и позволяет работать без снижения скорости центрального процессора.

При использовании наборов расширения в 2 Мбайта (HP D1354A) можно получить конфигурации с 3, 5, 6 и 8 Мбайтами.

Набор расширения памяти в 1 Мбайт (HP D1640A) позволяет увеличить объем до 2 Мбайт. При установке такого набора далее увеличивать объем памяти нельзя.

Устройства хранения информации

Конфигурация может содержать три внутренних устройства хранения информации: до 2 жестких дисков или до 2 устройств типа гибких дисков, а также накопитель на ленте:

— Накопитель на гибких дисках диаметром 3,5 дюйма емкостью 1,44 Мбайта (HP D1667A).

— Накопитель на гибких дисках диаметром 5,25 дюйма емкостью 1,2 Мбайта (HP 45812A).

— Накопитель на гибких дисках диаметром 5,25 дюйма емкостью 360 Кбайт (HP 45811A).

— Накопитель на жестком диске ST-506 емкостью 20 Мбайт (D1296A).

— Накопитель на жестком диске емкостью 42 Мбайта со встроенным контроллером (HP D1665A).

— Накопитель на жестком диске емкостью 84 Мбайта с встроенным контроллером для АТ (HP D1666A).

— Внутренний лентопротяжный механизм емкостью 40 Мбайт (HP D1671A # ABA)

— Внутренний лентопротяжный механизм емкостью 120 Мбайт (HP D1671A # ABA)

Клавиатура

Клавиатура компьютера с регулируемым наклоном, содержащая 101/102 клавиши (включая отдельные подклавиатуры для цифр и управления курсором), соответствует расширенному формату IBM PC/AT. Разъем кабеля типа mini-DIN совместим с IBM PS/2. Клавиши полного хода, с удобной наклонной формой, звуковой обратной связью и цветными обозначениями рассчитаны на пользователя с самыми высокими требованиями.

Видеоподсистема

Интегрированная высокопроизводительная подсистема VGA с 256 Кбайтами памяти изображения поддерживает стандартное для VGA разрешение 640 x 480 при 16 цветах, видеостандарты MDA, CGA, EGA и графику в стандарте Hercules, а также следующие расширенные видеорежимы:

320 x 200 при 256 цветах
640 x 350 " 256 "
640 x 400 " 256 "
640 x 480 " 16 "
720 x 540 " 16 "
800 x 600 " 16 "
1024 x 768 " 2 "

Компьютер может быть укомплектован цветным графическим видеодисплеем с размером экрана 14 дюймов (HP D1182B), или монохроматическим графическим видеодисплеем с размером экрана 14 дюймов (HP D1181A, с янтарным люминофором; HP D1181G, с зеленым люминофором; HP D1181W, с мягким белым люминофором).

Интеллектуальный графический контроллер (HP Intelligent Graphics Controller) — модель 10 (D1086A) — поддерживает разрешение до 1024 x 768 при 16 или 256 цветах. Модель 20 (D1083A) поддерживает режим с разрешением до 1280 x 1024 при 16 или 256 цветах. Обе модели могут работать также в режиме VGA. Контроллер содержит программные драйверы для TIGA, DGIS, перечень для вывода AutoCAD, AutoShade, перечень для AutoSketch, GEM 3.1, Windows 286/386 2.0 и CGI.

В комплект поставки могут входить цветные дисплеи высокого разрешения с размером экрана 20 или 16 дюймов (HP D1187A или HP D1188A). Эти мультисинхронные мониторы обеспечивают разрешение от 640 x 480 (VGA; 31,5 кГц) до 1280 x 1024 (64 кГц) и могут использоваться совместно с интеллектуальными графическими контроллерами моделей HP D1083A и D1086A.

Дополнительное оборудование

Компьютер HP Vectra 286/12 может быть оснащен последовательным/параллельным интерфейсом (HP 24540B), двойным последовательным интерфейсом (HP 24541B), интерфейсом HP-IB (HP 82335A), замком для защиты (HP 45986A), а также следующими устройствами ввода: мышью HP с совместимым с PS/2 сопряжением mini-DIN (HP C1413A) и HP SketchPro Serial — планшетом дигитайзера с последовательным сопряжением (HP 7060A).

Системное программное обеспечение

Компьютер работает под управлением Microsoft MS-DOS 4.01 для ПК HP Vectra. Эта операционная система содержит программу обслуживания прикладных пакетов (Personal Application Manager - PAM) и математическое обеспечение для работы с кэш-памятью при обмене с диском (HP D1151A - для дисков 5,25 дюйма, HP D1151B - для дисков 3,5 дюйма).

Можно использовать HP Vectra MS-DOS 3.3, которая также содержит Personal Application Manager - PAM, программу обслуживания файлов и программное обеспечение обслуживания кэш-памяти при обмене с диском: HP 45951D (для дисков 5,25 дюйма) и HP 45951E (для дисков 3,5 дюйма). Не исключена возможность использования и других операционных систем, например, OS/2 фирмы Microsoft версии 1.1 — HP Vectra PC (HP D1302B, для дисков 5,25 дюйма или HP D1302C, для дисков 3,5 дюйма), а также Microsoft Windows/286 версии 2.11 (HP D1318A, для дисков 5,25 дюйма или HP D1318B, для дисков 3,5 дюйма) и, наконец, HP NewWave (HP D1704A).

В комплект поставки входит диск, содержащий:

— программу установки системы,

— программу обслуживания дополнительной памяти фирмы Hewlett-Packard для обеспечения полной функциональной совместимости с Lotus-Intel-Microsoft (LIM) EMS 4.0,

— утилиту переключения скорости,

Поставляется также диск для видеоподсистемы, содержащий:

— видеоутилиты для установки программы запоминания настройки экрана, режимов совместимости и расширенных текстовых режимов, драйвер экрана для расширенных текстовых режимов и программы диагностики,

— драйверы расширенного режима для Autocad, Autoshade, Generic CAD, Lotus 1-2-3 2.x и Symphony 1.2, P-CAD, Windows 286 2.1, Wordstar, WordPerfect, Ventura Publisher, VersaCAD.

Характеристики

Системный блок:

— микропроцессор 80286. Тактовая частота выбирается с помощью переключателя 12 МГц или 8 МГц.

— Пять дополнительных гнезд, соответствующих стандарту ISA:

одно 8-разрядное гнездо,
четыре 16-разрядных гнезда.

— Одно запатентованное гнездо для платы расширения памяти (позволяет подключить быстродействующую память).

— Три отсека половинной высоты для размещения устройств внешней памяти, доступ к двум из них возможен со стороны передней панели.

— Плата многофункционального контроллера занимает одно 16-разрядное гнездо и содержит:
контроллер гибких дисков,
один последовательный порт,
один параллельный порт,
контроллер жесткого диска ST506 (только в модели 20).

— Гнездо для сопроцессора Intel 80C287 с тактовой частотой 12 МГц.

— Часы реального времени/даты на КМОП-элементах памяти с батарейным питанием.

— Разъемы типа mini-DIN для соответствующих промышленным стандартам IBM PS/2-совместимой клавиатуры и мыши.

Габариты системы (без клавиатуры):
ширина 16,7 дюйма,
глубина 15,7 дюйма,
высота 6,3 дюйма
(42,5 см x 40 см x 16 см).
Площадь, занимаемая системой (без клавиатуры):
1,8 кв.фута (0,17 кв.м)

Вес системы (без клавиатуры и монитора):
33 фунта (15 кг)

Габариты клавиатуры:
ширина 18,4 дюйма,
глубина 7,8 дюйма,
высота 1,4 дюйма (3,2 дюйма в наклонном положении)
(46,8 см x 19,8 см x 3,4 см (5,5 см))

Потребляемая мощность:
174 Вт, пиковая нагрузка в течение 10 секунд, непрерывно 134 Вт.

Техническая документация на компьютер содержит справочное руководство по аппаратным средствам HP Vectra 286/12 (D2460-90002) и справочное руководство по BIOS для HP Vectra (5959-5097).

КОМПЬЮТЕР HP VECTRA 386/25

Vectra 386/25 — наиболее мощный представитель ряда настольных ПК, производимых фирмой Hewlett-Packard. В нем сочетается мощь микропроцессора Intel 80386, работающего с частотой 25 МГц, и эффект от работы кэш-памяти объемом 32 Кбайта с последними достижениями в области разработки электронных компонентов и техническими решениями, связанными с использованием встроенных контроллеров дисков.

Размещенная в компактном корпусе настольного исполнения и, тем не менее, обладающая большими возможностями в смысле расширения, машина выполнена в соответствии со стандартом ISA и обеспечивает такой уровень производительности, что является идеальной для коммерческих приложений (финансы, ведение счетов в банковских операциях, базы данных), технических задач средней сложности (включая САПР), и задач управления в реальном времени технологическими процессами (измерительными системами). Компьютер может с успехом применяться в качестве машины нижнего уровня для многопользовательских центральных ЭВМ, работающих в среде UNIX и в качестве сервера локальной сети. HP Vectra 386/25 — представитель целого ряда высококачественных ПК фирмы Хьюлетт-Паккард, удовлетворяющих современным промышленным стандартам.

Клавиатура компьютера такая же, как у машины HP Vectra 286/12.

Конфигурации ПК

Все конфигурации 386/25 (см таб. 2) содержат микропроцессор Intel 80386 с тактовой частотой 25 МГц, 2 Мбайта основной памяти, один последовательный и один параллельный порт, а также накопитель на гибком диске диаметром либо 3,5 дюйма (1,44 Мбайта), либо 5,25 дюйма (1,2 Мбайта). В комплект поставки входит "Руководство пользователя", программные утилиты и драйверы и клавиатура расширенного исполнения, соответствующая IBM PC/AT.

Оперативная память

32-разрядная память реализована на модулях с однорядным расположением выводов высокой степени интеграции (SIMM) и временем доступа 80 нс. Базовый комплект содержит 2 Мбайта основной памяти с возможным расширением до 32 Мбайт. Программное обеспечение для расширения памяти (Expanded Memory Manager) предназначено для обеспечения поддержки LIM 4.0 для тех прикладных программ, которые используют дополнительную память.

32 Кбайта кэш-памяти выполнены в соответствии с архитектурой микросхем фирмы Chips and Technology 311, с двунаправленным ассоциативным контроллером кэш-памяти. Реализована зона теневого ОЗУ для ускорения операций, использующих BIOS. Для системы BIOS предусмотрено 64 Кбайта ПЗУ с двумя гнездами для дополнительных 64 Кбайт ПЗУ.

Расширение оперативной памяти может быть реализовано как на элементах HP D2381A (80 нс, один модуль SIMM 2 Мбайта), так и на элементах HP D2152A (80 нс, один модуль SIMM 8 Мбайтов), причем поддерживается любая комбинация таких модулей (максимум четыре), что дает до 32 Мбайтов памяти на плате процессора. Ниже приводятся варианты расширения:

2 Мбайта			
4 Мбайта	10 Мбайт		
6 Мбайт	12 Мбайт	18 Мбайт	
8 Мбайт	14 Мбайт	20 Мбайт	26 Мбайт

Устройства хранения информации

Конфигурация может содержать до 2 устройств типа гибких дисков, причем в это число может входить также накопитель на ленте:

— Накопитель на гибких дисках диаметром 3,5 дюйма емкостью 1,44 Мбайта (HP D1667A).

— Накопитель на гибких дисках диаметром 5,25 дюйма емкостью 1,2 Мбайта (HP 45812A).

— Накопитель на гибких дисках диаметром 5,25 дюйма емкостью 360 Кбайт (HP 45811A).

— Внутренний лентопротяжный механизм с емкостью 40 Мбайт (HP D1671A # ABA)

— Внутренний лентопротяжный механизм с емкостью 120 Мбайт (HP D1671A # ABA)

Внутри корпуса ПК можно установить максимум до 2 жестких дисков со встроенным контроллером. Поддерживаются диски диаметром 3,5 дюйма со следующими характеристиками:

— при среднем времени поиска 19 мс и скорости обмена 700 Кбайт/с:

42 Мбайта: HP D1665A
84 Мбайта: HP D1666A

— при среднем времени поиска 17 мс и скорости обмена 800 Кбайт/с:

168 Мбайтов: HP D1680A
336 Мбайтов: HP D1688A (два дисковода по 168 Мбайт в одном отсеке половинной высоты).

Видеоподсистема

Контроллер HP Super VGA (HP D2382A) поддерживает стандартное для VGA разрешение 640 x 480, MDA, CGA, EGA и графику в стандарте Hercules, а также режим "Super VGA" (800 x 600) и режим высокого разрешения 1024 x 768. При 256 Кбайтах видеопамяти, поддерживаются следующие разрешения:

320 x 200 при 256 цветах
640 x 350 " 256 "
640 x 400 " 256 "
640 x 480 " 16 "
720 x 540 " 16 "
800 x 600 " 16 "
1024 x 768 " 4 "

При добавлении 256 Кбайтов видеопамяти (набор для расширения HP D2383A) можно поддерживать еще два разрешения:

640 x 480 при 256 цветах
1024 x 768 " 16 "

Компьютер может быть укомплектован теми же видеодисплеями и видеоплатами, что и машина HP Vectra 286/12.

Таблица 2.

Модель (зав.номер)	Гибкий диск (Мбайт)	Емкость жесткого диска	Контроллер диска	Видеоадаптер
Модель 1 (D2360A)*	5,25 дюйма (1,2 Мбайта)	нет	нет	нет
Модель 80 (D2363A)*	5,25 дюйма (1,2 Мбайта)	84 Мбайта	Встроенный AT-типа	Супер VGA
Модель 80 (D2361A)*	3,5 дюйма (1,44 Мбайта)	84 Мбайта	Встроенный AT-типа	Супер VGA
Модель 170 (D2364A)*	5,25 дюйма (1,2 Мбайта)	168 Мбайтов	Встроенный AT-типа	Супер VGA
Модель 170 (D2362A)*	3,5 дюйма (1,44 Мбайта)	168 Мбайтов	Встроенный AT-типа	Супер VGA

* Возможна установка национального алфавита.

Дополнительное оборудование

Компьютер HP Vectra 386/25 может быть оснащен последовательным/параллельным интерфейсом (HP 24540B), двойным последовательным интерфейсом (HP 24541B), мультиплексором на 8 портов (HP D2040A), интерфейсом HP IB (HP 82335A), замком для защиты (HP 45986A).

В комплект поставки могут входить следующие устройства ввода:

— Мышь HP с интерфейсом типа PS/2 (HP C1413A).

— HP SketchPro Serial, планшет дигитайзера с последовательным (RS232C) сопряжением (HP 7060A).

— Терминал HP 700/44 для многопользовательских систем на базе ОС Unix/Xenix (HP C1007A/G/W).

— Терминал нижнего уровня HP 700/41 (HP C1003A или G).

Системное программное обеспечение

Кроме перечисленного выше математического обеспечения, используемого в машине HP Vectra 286/12, ПК HP Vectra 386/25 может работать со следующими операционными системами:

— Microsoft Windows/386 Presentation Manager (HP D1651A для дисков 3,5 и 5,25 дюйма).

— UNIX/386 версии 3.2 (HP D2046A для дисков 5,25 дюйма и HP D2046B для дисков 3,5 дюйма).

— VP/ix (HP D2051A).

Стандартное программное обеспечение, входящее в комплект поставки ПК, полностью идентично программному обеспечению, поставляемому с машиной HP Vectra 286/12.

Характеристики

Системный блок:

— 32-разрядный микропроцессор Intel 80386. Тактовая частота выбирается с помощью переключателя равной 25 МГц или 8 МГц.

— Семь дополнительных гнезд, соответствующих стандарту ISA:

одно 8-разрядное гнездо,
шесть 16-разрядных гнезд.

— Скорость обмена по шине ввода-вывода выбирается с помощью переключателя: 8 МГц (асинхронный режим) или 8,33 МГц (синхронный)

— Три отсека половинной высоты для размещения устройств внешней памяти, доступ к двум из них возможен со стороны передней панели.

— Плата многофункционального контроллера занимает одно 16-разрядное гнездо и содержит:

разъем жесткого диска,
контроллер гибких дисков,
один последовательный порт (от 110 бод до 19,6 Кбод в качестве COM1-4),
один параллельный порт (в качестве LPT1-2).

— Разъем для сопроцессора Intel 80387 или однокристального ускорителя операций с плавающей точкой Weitek WTL-3167, причем обе микросхемы работают с максимальной частотой центрального процессора.

— Часы реального времени/даты с батарейным источником питания на КМОП-элементах памяти.

— Разъемы типа mini-DIN для IBM PS/2-совместимой клавиатуры и мыши.

Габариты системы (без клавиатуры):
ширина 16,7 дюйма,
глубина 15,7 дюйма,
высота 6,3 дюйма
(42,5 см х 40 см х 16 см).

Площадь, занимаемая системой (без клавиатуры):
1,8 кв.фута (0,17 кв.м)

Вес системы (без клавиатуры и монитора):
33 фунта (15 кг)

Габариты клавиатуры:
ширина 18,4 дюйма,
глубина 7,8 дюйма,
высота 1,4 дюйма (3,2 дюйма в наклонном положении) (46,8 см х 19,8 см х 3,4 см (5,5 см))

Потребляемая мощность:
174 Вт, пиковая нагрузка в течение максимум 10 секунд,
непрерывно 134 Вт.

Техническая документация на компьютер содержит справочное руководство по аппаратным средствам HP Vectra 386/25 и 386/33 (D2360-90002) и справочное руководство по BIOS для HP Vectra (5959-5097).

ГРАФОПОСТРОИТЕЛИ СЕРИИ DraftMaster

Перьевые графопостроители высокой производительности серии DraftMaster фирмы Hewlett-Packard, обеспечивают скорость движения пера до 110 см/сек и ускорение до 5.7 g. Они обладают высоким качеством вычерчивания, поддерживают язык интерфейса HP-GL/2 и обеспечивают программную совместимость с устройствами HP DraftMaster I/II (HP 7595A/HP 7596A).

Графический язык HP-GL/2 — новый стандарт фирмы Hewlett-Packard. Язык позволяет существенно снизить время передачи чертежа на графопостроитель, при этом компьютер быстро освобождается для выполнения следующего задания.

Перьевые графопостроители серии DraftMaster обладают целым рядом свойств, характерных для интеллектуального аппаратно-программного обеспечения, ускоряющего процесс построения чертежа. Функция перезапуска позволяет перерисовать последний чертеж без повторной загрузки файла. Благодаря функции копирования, можно построить несколько копий чертежа после разовой передачи соответствующего файла.

Аппараты серии DraftMaster выпускаются в трех модификациях.

Графопостроители типа SX были разработаны для создания чертежей на отдельных листах длиной до 1.6 м. Размеры листа (в стандарте ISO) находятся в диапазоне от A4 до A0. В качестве носителя может использоваться калька, полиэстеровая пленка с двухсторонней матовой поверхностью, прозрачная пленка и бумага (обычная или глянцевая). Могут использоваться как фиберовые наконечники перьев (для бумаги и прозрачной пленки), так и шариковые — для длительного вычерчивания (перезаполняемые или заменяемые на запасные). В карусельном держателе может устанавливаться до 8 перьев. Стандартный буфер емкостью 1 Мбайт позволяет осуществить загрузку всего чертежа, минимизируя время передачи данных и быстро освобождая компьютер для построения следующего чертежа или выполнения другого задания. Графопостроитель позволяет использовать следующие наборы символов: французский/немецкий, HP-9825, скандинавский, испанский/латино-американский, Roman с расширениями, специальные символы, а также следующие, зарегистрированные Международным

обществом стандартов (ISO) наборы: ANSI ASCII (006), французский (025), французский (014), катакана (013), норвежский I (060), норвежский II (061), португальский (016), испанский (017), шведский (010), шведский для имен (011), английский (004). Имеется три различных типа шрифта для вывода каждого из наборов.

Графопостроители типа RX, в дополнение ко всем характеристикам, присущим графопостроителям DraftMaster SX, имеют средства управления носителем, включающим перемотку рулона, установку катушки и построение чертежей длиной до 45 м. Эти высокопроизводительные аппараты идеальны для коллективного использования посредством центрального компьютера или файл-сервера локальной сети.

Графопостроители типа MX — наиболее мощные представители этой серии. Они обладают всеми возможностями и характеристиками графопостроителей DraftMaster RX, но помимо этого имеют четыре порта последовательного интерфейса RS-232-C, интеллектуальный спулер для хранения файлов графической информации объемом до 20 Мбайт и улучшенные характеристики управления построением чертежей. Интеллектуальный спулер емкостью 20 Мбайт (жесткий диск) действует как огромный буфер, в который можно загрузить несколько файлов, принадлежащих разным пользователям, поставить их в очередь и вывести информацию в необходимом порядке. Состояние очереди можно контролировать и, в случае необходимости, изменять.

Предлагаемые чертежные перья марки SurePlot имеют керамический наконечник, защищающий носитель от загрязнения. Специально разработанный регулятор устраняет вытекание красителя. Шариковые перья позволяют выполнять чертежи с повышенной скоростью — 110 см/сек — максимальной, допустимой для перьевых графопостроителей этой серии.

Перьевые графопостроители серии DraftMaster, как и все изделия фирмы Hewlett-Packard, проходят тестирование на соответствие установленным параметрам качества и надежности. Фирма обеспечивает в течение года гарантийное и более дешевое, чем у конкурентов, послегарантийное обслуживание этих устройств.

ПРИНТЕР HP LaserJet III

Принтер HP LaserJet III, как и его предшественник — HP LaserJet Series II, является универсальным и простым в эксплуатации устройством. Он совместим с тем же программным обеспечением, позволяет изменять кегль шрифта различных гарнитур, программировать шрифты, использовать шрифтовые кассеты.

Разработанный фирмой Hewlett-Packard метод увеличения разрешающей способности позволяет устранять зубчатые линии и края, сглаживает кривые, заостряет углы, результатом чего является более высокое качество печати как в текстовом, так и в графическом режиме. Получаемые документы обладают более высоким качеством и выглядят более профессионально, чем когда-либо.

Разработанный фирмой Hewlett-Packard язык PCL 5 предоставляет возможность создавать на основе одной изменяемой по размеру гарнитуры тысячи шрифтов, вплоть до кегля 999,75 пунктов, когда на одной странице размещается только один символ.

Принтер имеет 36 встроенных наборов символов, включая Roman-8, PC-*, PC-8 DN, PC-850, ECMA-94, Latin 1, Legal и 17 наборов 7-разрядных символов стандарта ISO для печати на иностранных языках. Помимо встроенных изменяемых по размерам гарнитур OG Times и Univers, имеются следующие наборы символов: Microsoft Publishing, DeskTop, Windows, PC Text, Math-8, PS Math, Pi Font, Ventura U.S., International и Math.

Для обеспечения большей гибкости функционирования имеется возможность выбора из пакета HP MasterType Library широкого диапазона дополнительных шрифтов и изменяемых по размеру гарнитур. Фирма Hewlett-Packard встроила в язык PCL 5 свой промышленный стандарт языка перьевого графопостроителя HP-GL/2. В результате графика стала печататься быстрее, в то же время занимая существенно меньшее пространство на диске.

Язык принтера PCL 5 позволяет включать в деловую графику качественно отпечатанный текст, печатать на одной и той же странице как вдоль, так и поперек, поворачивать текст и графику с приращениями в один градус, печатать белыми буквами на черном фоне, печатать контурными или заштрихованными буквами, заполнять текст фоном или фигурами-шаблонами, печатать зеркальные отображения, изменять текст и графику пропорционально или вдоль любой оси, чтобы расширить или сжать букву или изображение. Посредством языка PCL 5 можно печатать с плотностью 1200 или 2400 точек на дюйм, как на устройствах Compugraphic фирмы AGFA.

Принтер HP LaserJet III работает со многими большими ЭВМ. Стандартными являются параллельный и последовательный интерфейсы, а наличие дополнительного порта ввода/вывода позволяет установить один из следующих интерфейсов: интерфейс AppleTalk для совместимости с компьютерами Macintosh фирмы Apple, LAN Connection Accessory (вспомогательные средства связи локальной сети) для связи с сетями фирмы Novell, интерфейс мини-компьютеров IBM System 3X и AS/100, интерфейс интеллектуальных устройств разделения принтера и спулинга принтера, интерфейс группового контроллера IBM 327X.

Выпускаемая фирмой Hewlett-Packard дополнительная кассета языка PostScript разработки фирмы Adobe и кассета эмуляции принтеров Epson FX/IBM Proprinter позволяют производить печать из прикладного программного обеспечения, рассчитанного на матричный принтер и язык PostScript.

Принтер HP LaserJet III обладает возможностью расширения памяти для выполнения специализированных заданий, включая поддержку вывода сложной графики, большого числа шрифтов или шрифтов большого размера, а также поддержку работы нескольких обособленных пользователей. Наличие двух гнезд для установки карт памяти позволяет добавить к уже существующей памяти объемом 1 Мбайт до 4 Мбайтов дополнительной памяти. Карты памяти следует устанавливать поочередно.

Как и на другие устройства Hewlett-Packard, на принтер HP LaserJet III установлена гарантия сроком на 1 год.

Принтер позволяет печатать до восьми страниц в минуту и до 16000 страниц в месяц, причем первая страница появляется не более чем через 21 секунду после передачи данных на принтер. Производительность печати соответствует стандарту ECMA 132 (300 x 300 точек на дюйм на отдельных листах бумаги).

Для печати может использоваться бумага формата A4 (в стандарте ISO), а также бумага размером 8,5x11 дюймов, 8,5x14 дюймов и 7,5x10,5 дюйма.

В поддон может загружаться до 200 листов. Существует дополнительный поддон для печати адресов на конвертах. Кстати, подходят любые поддоны для принтеров HP LaserJet Series II и IID.

СИСТЕМА NewWave

NewWave — это объектно-ориентированная система управления данными, работающая совместно со средой Windows, причем под словом “данные“ подразумевается и состояние программ и взаимосвязь между программами и ассоциированными данными. NewWave должна снять с пользователя работу по управлению файлами и заботу о том, к какой программе относятся те или иные файлы.

Экранный интерфейс системы организован с применением ясных и четких пиктограмм. Например, для того, чтобы удалить файл, пользователю достаточно просто поместить его имя на пиктограмму “мусорная корзина“, которая, в отличие от обычной, никогда не переполняется. Если вы хотите просмотреть электронную таблицу — поместите курсор на соответствующую пиктограмму, система самостоятельно загрузит программу и войдет в ту таблицу, которую вы выбрали. Отправка электронной почты так же производится и удобно: имя документа или объекта, созданного в NewWave, должно быть просто помещено на пиктограмму электронной почты. NewWave позволяет собрать в одно целое документ, включающий в себя элементы электронной таблицы, деловой графики, текстового редактора и базы данных, вне зависимости от форматов данных. Причем, когда данные в электронной таблице или на графике меняются, они автоматически меняются и в документе. Средства управления объектами NewWave следят за тем, что делает пользователь, и обеспечивают их защиту. Например, любой объект может быть удален только той программой, которая его создала.

Полная дистрибуция системы состоит из семи дискет с высокой плотностью записи. Дополнительные программы поддержки требуют еще одной дискеты.

На практике NewWave сверх потребностей Windows требует более 100 Кбайтов обычной расширенной памяти, 1.5 Мбайта расширенной памяти (LIM 4.0) и 8 Мбайтов свободного дискового пространства. В руководстве пользователя четко описано, как работает расширенная память и как она эмулируется на машине с процессором 80386.

NewWave требует использования видеоадаптеров EGA или VGA и мыши. Система не работает с DOS 4, но поддерживает последнюю версию Windows 2.

Программа установки системы проверяет размеры памяти и дискового пространства, и даже то, достаточно ли поздняя версия Windows установлена для взаимодействия с NewWave. Если во время установки программа ненормально завершила работу, система генерирует текстовый файл, куда на английском языке записывается объяснение ошибки пользователя.

После первой дискеты NewWave переходит от строчных команд на интерфейс Windows. Установка, включая время на переустановку Windows и ответы на различные сообщения об ошибках, занимает примерно час.

При запуске NewWave убирает унылый экран MS-DOS и вместо него представляет набор объемных пиктограмм. Функции каждой из них достаточно очевидны, например, “мусорной корзины“ или “принтера“. Пиктограмма “File Drawer“ указывает на список, содержащий имена файлов, “Dictionaries“ является функцией проверки правописания, “FileAttach“ активизирует функцию одновременного присоединения к объектам нескольких файлов, “Agent“ — это мощное средство, которое запускает прикладные программы, загружает файлы и завершает выполнение задач.

Интерфейс системы совпадает со стандартным интерфейсом Windows, включая собственные опции: “action“, “edit“, “objects“, “view“, “settings“ и “help“.

Компания поставляет мощный набор средств для авторов будущих разработок приложений специально для NewWave. Цель NewWave — уничтожить проблемы стыковки программ, которые в обычных условиях не смогли бы разделять данные. Установка программ DOS в NewWave — определение объекта или средства — достаточно сложный процесс, требующий по крайней мере знаний основ программирования. Так как NewWave требует высокой степени взаимодействия между программами, требуется соответствующая информация как о самих программах, так и о файлах данных. В связи с этим, чтобы добиться хорошей связи между программами, необходимо установить множество параметров. Фирма Hewlett-Packard называет этот процесс “погружением в оболочку“.

NewWave содержит достаточно простой текстовый редактор NewWave Write, средства для использования

Lotus 1-2-3, деловой графики Hewlett-Packard Charting Gallery и графического пакета Hewlett-Packard Drawing Gallery.

Система позволяет копировать объекты как основные файлы в выходном файловом формате для переноса на другую машину. При уже созданной файловой структуре, это должно означать, что основную часть системы необходимо установить только один раз.

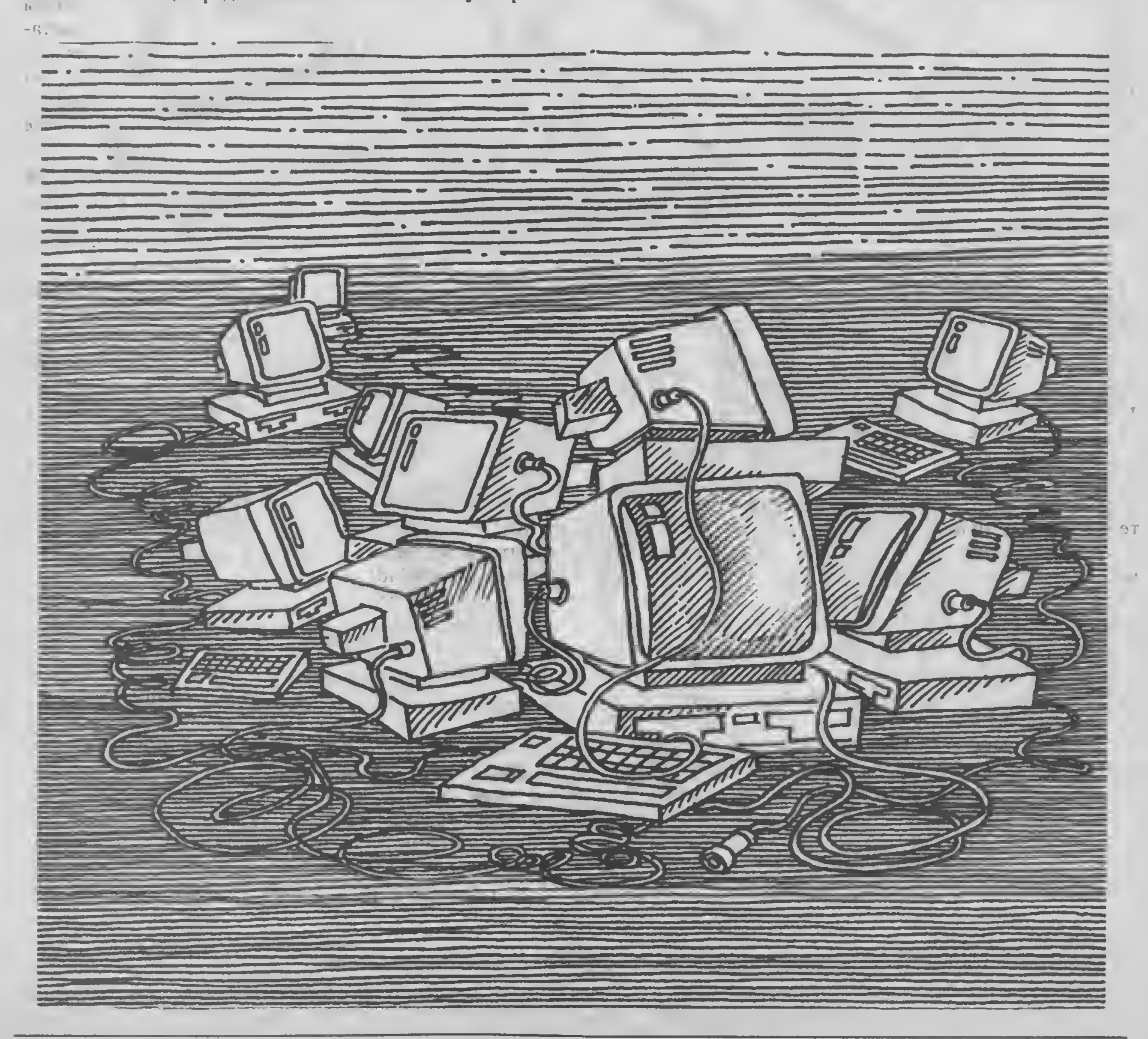
К сожалению, пока что можно добиться наилучших результатов в работе с NewWave только используя программы, специально созданные для этой среды. Ранее написанные программы должны быть модифицированы с тем, чтобы использовать связи NewWave и принимать (или отводить для этого место на экране) форматы данных других программ.

Средства диагностики, изображенные пиктограммой "гаечный ключ", предоставляют техническому персоналу возможность контроля за системой и позволяют отобразить на дисплее свойства объектов и реальные имена ассоциированных файлов.

NewWave довольно сложна в установке, но она имеет черты того программного обеспечения, которое должно появиться в 90-х годах. Система еще на один шаг отдалила пользователей от технических средств и файловой системы.

Вместе с системой поставляется следующая документация: руководство пользователя, справочное руководство, руководство по Bridge и по BridgeBuilder, а также брошюра, в которой детально расписаны потребности в технических средствах для конкретных машин.

И. Липкин М. Михайлов



ПЕРСОНАЛИИ



В первый раз реклама продукта под названием VisiCalc появилась в журнале BYTE в сентябре 1979 года. В том рекламном объявлении сравнивались время и усилия, необходимые для составления и расчета плана с помощью калькулятора, карандаша и бумаги с выполнением этих операций на компьютере. Сегодня мы принимаем программы расчета электронных таблиц за должное. Но десять лет назад не существовало простого способа манипулировать цифрами на экране компьютера. В 1979 году все изменилось благодаря двум выпускникам Массачусетского технологического института. Дэн Бриклин и Боб Фрэнкстон создали VisiCalc, первую электронную таблицу. Ниже мы приводим беседу редактора BYTE (декабрь 1989 г.) Дженет Бэррон с Бриклином и Фрэнкстоном.

Рождение VISICALC

ВОПРОС: Чем вы занимались до того, как начать работать над VisiCalc?

БРИКЛИН: Мы познакомились, когда я учился на предпоследнем, а Боб - на последнем курсе в Массачусетском технологическом институте. Мы оба тогда работали над проектом Multics. Одно из ответвлений этой операционной системы позднее превратилось в Unix. Боб написал для компьютера под названием MicroMind свою версию Бейсика, а я работал над рядом вещей, в частности, над интерпретатором APL и интерактивными калькуляторами. После окончания института я три года работал в компании Digital над проблемами, связанными с текстовыми процессорами. Я разрабатывал и писал программное обеспечение, часть которого позднее стала программой DecMate для небольшой машины PDP 8.

ВОПРОС: Что руководило вами при создании VisiCalc?

БРИКЛИН: После нескольких лет работы в небольшой компании, производившей электронные кассовые аппараты, в которых использовались микропроцессоры, я поступил в Гарвардскую школу бизнеса. У меня был калькулятор, по вечерам я занимался дома вычислениями и когда я делал ошибки, то мечтал о создании "текстового процессора" для чисел, с тем, чтобы их можно было пересчитывать с новым допущением - скажем, 12 процентов вместо 10.

Я понимал, что все это можно сделать с помощью видеоэкрана и мыши на персональном компьютере. В те дни персональных компьютеров было не так уж и много, но я знал, что это можно сделать. Я решил, что после окончания школы я разработаю эту электронную таблицу и попытаюсь продать ее.

ВОПРОС: И как вы воплотили в жизнь эту идею?

БРИКЛИН: Я рассказал о ней Бобу. Хотя многие из моих преподавателей в Гарвардской школе бизнеса хорошо отзывались об этой идее, мой преподаватель финансовых проблем был очень скептичен. Тем не менее мы решили взяться за осуществление проекта. Мы сняли оффис и работали по ночам на машине, на которой днем разрабатывался язык Ада. Боб писал всю ночь и ложился спать только утром. Я еще ходил в школу, и после возвращения занимался отладкой, проверками и другими вопросами. Затем мы купили свой собственный компьютер.

ФРЭНКСТОН: Нам пришлось написать собственный ассемблер и все собственные инструментальные средства. Это существенно замедлило работу.

БРИКЛИН: Позднее, когда мы начали обдумывать маркетинг продукта, мы поговорили с Дэном Филстра, первым редактором BYTE по новым продуктам, который посещал Гарвардскую школу бизнеса одновременно со мной. Он связался с фирмой Personal Software, которая в то время была ведущим продавцом и распространителем программного обеспечения для персональных компьютеров.

Я написал прототип на Бейсике и проверил его на компьютере Apple 11. У него не было мыши, но были

специальные клавиши, с помощью которых можно было перемещать курсор от колонки к колонке. Чтобы изменить направление с горизонтального на вертикальное, нужно было нажать "горячую" клавишу. На Бейсике это работало не очень хорошо, поэтому я все поменял, чтобы пользоваться клавишами управления курсором, а клавиша пробела переключала вертикальное и горизонтальное направления.

ВОПРОС: Откуда появилась сама концепция электронной таблицы?

ФРЭНКСТОН: Концепция существовала сотни лет. Компании отводили по две-три комнаты для хранения целых кип бумаги с записями строчек и колонок цифр, отражавших их производство и планы.

БРИКЛИН: Мне пришла идея использовать фиксированные строки и колонки. Их нужно было как-то обозначить. Самым лучшим способом было пометить их буквами для колонок и цифрами - для строк. Мы хотели иметь как минимум 54 колонки - название, сумма, и по колонке на каждую неделю - и столько строк, сколько могло уместиться в памяти.

ВОПРОС: А откуда появилось название VisiCalc?

ФРЭНКСТОН: В нашей первой рекламе в BYTE не было слова "таблица". Когда пришла пора дать продукту рыночное название, мы специально избегали употребления этого слова?

ВОПРОС: Почему? Вы опасались напугать людей?

ФРЭНКСТОН: Ну да, мы называли это по-разному - электронный гроссбух, электронная доска, видимый калькулятор (по-английски - visible calculatior) - и в конце концов мы и остановились на названии VisiCalc.

ВОПРОС: Как много времени заняло написать, разработать и подготовить для рынка VisiCalc?

БРИКЛИН: Боб и я обговорили с Филстра условия контракта (как авторы и издатель) и основали компанию Software Arts для изготовления продукта. Боб занимался написанием, я готовил спецификации и документацию. Незадолго до этого я окончил Гарвардскую школу бизнеса и начал работать управляющим в Software Arts.

Итак, идея появилась весной 1978 года; летом мы приняли решение создать на ее основе продукт; его прототип появился осенью; соглашение о производстве было также подписано осенью; а решение создать компанию было принято зимой. Мы подали необходимые для создания компании документы 2 января 1979 года. Поэтому 2 января и считается днем рождения VisiCalc.

ВОПРОС: Почему вы писали программу в машинных кодах?

ФРЭНКСТОН: В принципе, я писал ее на языке самого высокого уровня, из тех, что были доступны. А на Apple II, учитывая ограниченный объем памяти (16 Кбайт) и нехватку инструментальных средств, не было другой альтернативы (32 Кбайта включали операционную систему, файловую систему, экранную память и все прочее). Нам было нужно, чтобы программа была небольшой по размеру и очень быстрой. Я не стал писать программу на языке ассамблера, поскольку у нас были макрокоманды.

ВОПРОС: Каким образом вы решали, какие характеристики оставить, а какие исключить?

ФРЭНКСТОН: Мы исключили почти все краткие подсказки и сообщения об ошибках. Предполагалось, что программа должна иметь интерактивные подсказки, зависящие от контекста, а также быструю графику (мы хотели, чтобы пользователь мог разделить экран и одновременно видеть графику и текст), но не хватило места. Мы разбили экран на два текстовых окна и ввели заголовки. Мы стремились к максимальному упрощению. В нашем понимании, простота работы была важнее, чем легкость обучения.

БРИКЛИН: У нас были конкуренты - люди, делающие вычисления карандашом на листе бумаги. VisiCalc должен был быть таким же простым, как и вычисления вручную. Мы делали не просто программу - нам нужно было также создать собственный справочник и руководство.

ФРЭНКСТОН: Есть объяснение того, почему мы делали все сами. Мы стремились применять механизм многократного использования различных действий. Например, мы хранили электронную таблицу на жестком диске в виде последовательности нажития клавиш, так что для ее восстановления на экране можно было использовать специальную программу чтения с клавиатуры. Оставалось лишь выровнять в колонках числа с отрицательными значениями, так чтобы они соответствовали формату представления на экране положительных чисел.

БРИКЛИН: Это верно. Например, у нас не было запятых, поскольку произошла ошибка, но времени исправлять ее уже не было, поскольку нужно было выпускать продукт на рынок. С другой стороны, мы надеялись ввести в программу синусы и косинусы. Но из-за ограниченного объема памяти мы решили отказаться от этих характеристик. К несчастью, мы сказали об этом Карлу Хелмерсу (основатель журнала BYTE), а он использовал этот момент в опубликованном на страницах журнала описании продукта. Так что нам пришлось все-таки вставить синусы и косинусы. Это стоило нам определенного объема памяти. Другим моментом, который мы использовали, и о котором до тех пор никто не слышал, было применение звука. У нас было два различных звука - один для обозначения ошибок и другой - для обозначения ограничений. Когда вы двигали курсор туда, куда он не мог идти, компьютер издавал звук, похожий на "тук-тук-тук".

ФРЭНКСТОН: Этот звук напоминал удар о стенку, поскольку стены не делают из металла, а в случае ошибки звучал звонок.

БРИКЛИН: Как раз когда мы уже собирались выпускать продукт на рынок, ребята из Apple сказали, что у них есть новая плата, которая может дать нам еще 16 Кбайт памяти. Мы быстро сделали изменения и заняли еще 10 Кбайт из этого объема. VisiCalc вышел на рынок 17 октября 1979 года и стоил 99 долларов, а

люди платили сотни долларов за плату только из-за лишних 10 Кбайт памяти.

ВОПРОС: Какова была реакция публики на эту новинку? Пришлось ли заняться обучением людей?

ФРЭНКСТОН: Никто даже не знал, что такое VisiCalc.

БРИКЛИН: Сперва это была даже не публика, сперва нам пришлось заняться обучением поставщиков продуктов. Фирма Personal Software выпустила демонстрационную версию, которую можно было увидеть в витринах специализированных магазинов. Если бы вы показали ее в те дни какому-нибудь программисту, он бы сказал: "Ну что ж, это здорово, но что в этом особенного. Понятно, что компьютеры могут делать и это". Но если бы вы показали VisiCalc человеку, занимавшемуся настоящими финансовыми расчетами, он стал бы трястись от волнения и говорить: "Да я потратил на то же самое целую неделю".

ВОПРОС: Правда ли, что люди покупали компьютеры только для того, чтобы пользоваться пакетом VisiCalc?

БРИКЛИН: По крайней мере, нам так говорили. Правда лишь немногие оптовые поставщики были в курсе того, что они делают, и были способны воодушевить непосредственно продавцов магазинов. Один парень в штате Массачусетс из-за VisiCalc стал самым преуспевающим поставщиком фирмы Apple в стране, а два его продавца стали потом основателями фирмы Lotus. В первые несколько месяцев мы продавали не более 1000 копий ежемесячно, поскольку потребовалось время для того, чтобы конечные пользователи, то есть финансисты, по достоинству смогли оценить преимущества нового продукта. (Прим.ред.: к маю 1985 года было продано более 800 тысяч копий VisiCalc).

В конце концов пакет начал продаваться, и мы выпустили версии для других машин - Radio Shack, Atari, Commodore, а позднее для Sony и IBM. Компания Hewlett-Packard купила лицензию на продукт и выпустила собственную версию. На выпуск всех версий ушло около года. Фирма Tandy узаконила название "электронная таблица" (spreadsheet).

ВОПРОС: А как развивался пакет дальше? И когда, как и почему появился формат обмена данных (DIF)?

БРИКЛИН: Мы поняли, что должны быть способны вводить и выводить данные - открыть этот продукт. В языке DigiBASIC были ограничения, а нам хотелось сделать VisiCalc легким для чтения и написания, чтобы ни у кого не было оправданий, что он не поддерживается. Поэтому в феврале 1980 года Боб придумал формат обмена данных. Это не была первая версия VisiCalc. Мы написали статью для BYTE, в которой объясняли, что такое формат обмена данных. Кстати, существует четыре-пять основных версий пакета.

ВОПРОС: Но почему именно вы? Почему именно в это конкретное время? Почему электронная таблица?

ФРЭНКСТОН: Спросите себя, почему существует так много текстовых редакторов и так мало электронных таблиц? Потому что для обработки текста существует гораздо больше корней, а электронная таблица предъявляет более высокие требования к оборудованию. Идея использования финансового прогнозирования путем слияния электронной таблицы и текстового редактора коммерчески так и не была осуществлена. Многие люди в разное время занимались различными частями того, что позднее стало электронной таблицей, и в лабораториях было сделано много разработок. Однако идея собрать все вместе в машине, которую можно принести домой и работать на ней самому не была осуществлена.

БРИКЛИН: Когда программисты, которые действительно знали, что происходит, видели программу Боба, они говорили: "Это невероятно". Эта программа действительно продвинула компьютер вперед. Lotus 1-2-3 функционировал на 256-килобайтной машине, VisiCalc было нужно всего 24 Кбайта памяти или 32 Кбайта при работе на компьютере с жестким диском. Каждая из них в своей области действительно означала продвижение вперед и была очень конкурентоспособна.

ВОПРОС: А каковы сегодняшние проблемы, и что изменит вычислительный процесс в будущем?

БРИКЛИН: Меня волнуют новые устройства ввода-вывода - новые физические конфигурации.

ФРЭНКСТОН: Компьютеры сегодня - неотъемлемая часть нашей жизни, и в этом огромное достижение. Но все же мы находимся в каменном веке. Получив все от этих устройств - копировальные машины, устройства факсимильной связи, люди должны их интегрировать в единую систему. А именно этого пока и не произошло. Ваш компьютер - это только база данных, текстовый процессор, факсаппарат, телефонный секретарь...

ВОПРОС: А он должен стать единым центром управления?

БРИКЛИН: Я думаю о вещах типа дисплея размером 3 на 5 футов. Несколько людей могут одновременно наблюдать за экраном и общаться. Некоторую информацию лучше всего представлять именно на большом пространстве. Почему вся поверхность моего рабочего стола не может быть экраном? Появится новый звук. Вот сделанная целиком на компьютере Mac электронная таблица. (С этими словами Бриклин включил синтезатор, который "сыграл" производимые вычисления).

А почему бы и не синтез звука и голоса? Почему у нас нет мультипликации? Можно сделать электронную таблицу, которая будет показывать, что происходит с доходами: когда они будут понижаться, вы увидите катящийся с холма мячик.

ФРЭНКСТОН: Но все эти продукты должны быть коммерчески выгодными. Сегодня мы лишь учимся использовать компьютер для различных целей. Мы возвращаемся к временам, когда на компьютерах работали в режиме разделения времени, но уже не в таком скупом режиме. И, к счастью, эти уроки не проходят даром.

А.Агафонов

Издательство «Финансы и статистика»

В.Э.Фигурнов

"IBM PC — эффективное использование"

В конце 1990 года в издательстве «Финансы и статистика» выходит в свет книга В.Э.Фигурнова "IBM PC — эффективное использование".

Книга "IBM PC — эффективное использование" предназначена для пользователей персональных компьютеров типа IBM PC или совместимых с ним (ЕС-1840, Искра-1030, Роботрон-1910 и т.д.). В ней излагаются сведения, необходимые для использования IBM PC, описываются полезные приемы и методы работы пользователей и даются рекомендации по повышению ее эффективности.

Большое внимание в книге уделяется рассмотрению наиболее полезных команд DOS и вспомогательных программ, использующих командные файлы, конфигурированию системы, защите от компьютерных вирусов и восстановлению удаленных файлов. Приводится справочная информация о командах DOS (MS DOS и DR DOS), и комплексе программ Norton Utilities.

Книга может быть использована как учебное пособие, так и как справочник.

В ней подробно описываются многие важные аспекты использования IBM PC, не отраженные или только затронутые в книге В.Э.Фигурнова "IBM PC для пользователя" (М.: Финансы и статистика, 1990).

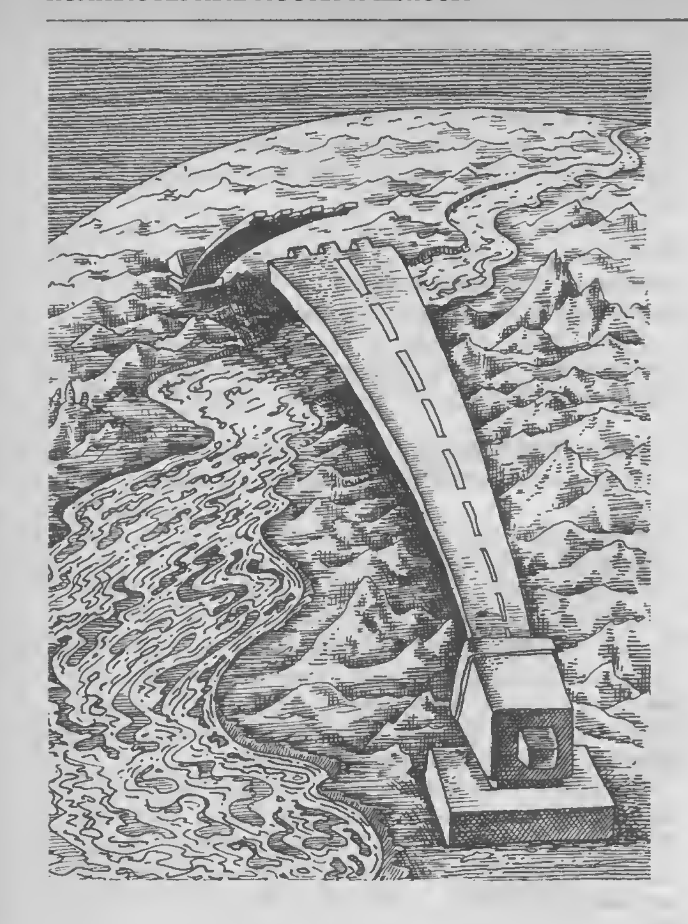
В ближайших номерах сборника «КомпьютерПресс» начинается публикация журнального варианта этой книги, в который войдут следующие главы:

Часть 1. Командные файлы
— применение командных файлов;
— команды пакетной обработки DOS;
— создание диалоговых командных файлов.

Часть 2. Конфигурирование системы
— общее описание процесса конфигурирования;
— разбиение жесткого диска;
— составление файла CONFIG.SYS;
— составление файла AUTOEXEC.BAT.

Часть 3. Защита от вируса
— компьютерные вирусы и принципы их работы;
— некоторые распространенные вирусы;
— основные методы и средства защиты от вирусов;
— профилактика и лечение.

Часть 4. Корректировка информации на дисках и восстановление удаленных файлов
— логическая структура дисков;
— программа NU — Norton Utilities;
— восстановление удаленных файлов.



Растущее использование недорогих локальных сетей, а также появление сетевых операционных систем повлекло за собой разработку протоколов, поддерживающих взаимодействие одного узла с несколькими другими узлами. В последнее время особое значение приобретает практическая реализация взаимодействия как между различными сетями, так и между различными ЭВМ.

Шлюзы и мосты

– несколько примеров практической реализации

В тех случаях, когда источник и приемник или приемники находятся в разных сетях, передача сообщения от источника к приемнику должна осуществляться через промежуточный элемент. Такие комплексы программно-аппаратных средств, используемые для организации межсетевого взаимодействия, носят обобщенное название шлюзы (gateway).

При любом межсетевом взаимодействии сообщение прежде, чем достигнуть заданного приемника, должно пройти через один или несколько шлюзов. Функционирование шлюза зависит от конкретной ситуации. При соединении однородных сетей шлюз производит только копирование сообщения из одной сети и передачу его в другую сеть без изменения структуры протокола, идентификатора или сообщения. Подобный частный случай шлюза носит название мост (bridge).

Однако при соединении неоднородных сетей (например, сетей, поддерживающих различные протоколы, типы идентификаторов или структуры сообщений) шлюз должен выполнять дополнительные функции, такие как преобразование протокола или идентификатора.

Следует отметить, что в последнее время в литературе, особенно периодической, понятие "мост" употребляется чаще и имеет расширительное значение, включая в себя не только средства организации взаимодействия между различными сетями в самом широком толковании, но и средства организации взаимодействия между различными ЭВМ.

В пятом и шестом выпусках сборника КомпьютерПресс в рамках обучающего курса по локальным сетям были рассмотрены некоторые общие принципы устройства и работы мостов. В этом обзоре мы познакомим читателя с некоторыми практическими примерами реализации взаимодействия как между различными сетями, так и между различными ЭВМ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ СЕТЯМИ

Оба ведущих разработчика персональных компьютеров — IBM и Apple — почти одновременно объявили о готовящемся выпуске изделий, обеспечивающих взаимодействие сетей Token Ring с другими сетями. Рассмотрим решения, предлагаемые каждой из этих фирм.

TokenTalk NB Card и некоторые другие продукты фирмы Apple

До сих пор фирме Apple не удавалось предложить продукты, позволяющие использовать персональный компьютер Macintosh с существующими сетями, в которых преобладали IBM-совместимые персональные компьютеры, рабочие станции на базе операционной системы UNIX, мини-ЭВМ типа VAX и большие ЭВМ фирмы IBM. Однако, в июне 1989 г. фирма Apple объявила о том, что в течение года подобные продукты будут выпущены на рынок.

Одним из таких продуктов является плата TokenTalk NB Card, которая работает со скоростью 4 Мбит/сек. TokenTalk NB представляет собой "разумную" плату с собственным микропроцессором 68000 и полумегабайтным ОЗУ. Это позволяет плате одновременно работать с несколькими протоколами.

Данная плата будет поставляться в комплекте с программными продуктами TokenTalk и SMB File Transfer Utility. TokenTalk позволит компьютеру Macintosh использовать протокол AppleTalk при работе в сети Token Ring, a SMB File Transfer Utility расширит возможности Apple File Exchange, что позволит организовать обмен файлами между компьютерами Macintosh и файл-серверами SMB.

Другим многообещающим продуктом фирмы Apple является AppleShare 2.0, расширенная версия существующего программного обеспечения, которая позволит IBM-совместимым компьютером в сети Token Ring использовать файлы, размещенные на серверах AppleShare.

Для облегчения взаимодействия между сетями LocalTalk, EtherTalk и TokenTalk применяется программа-маршрутизатор AppleTalk Internet Router, использующая расширенный набор сетевых протоколов AppleTalk 2.0 и выполняющаяся в фоновом режиме. Маршрутизатор AppleTalk Internet Router позволяет использовать компьютеры Macintosh в качестве моста между сетями, причем каждый маршрутизатор может соединять до восьми сетей LocalTalk, EtherTalk и TokenTalk.

Фирма Apple объявила также о выпуске еще двух программных продуктов — MacDFT и MacAPPC. MacDFT будет обеспечивать сеансы нескольких терминалов 3270 по одному каналу связи с большой ЭВМ фирмы IBM в сети Token Ring, а MacAPPC позволит компьютерам Macintosh участвовать в сеансах связи по протоколу LU 6.2 через плату Token Ring.

Для поддержки этих программных продуктов предназначены две новые интеллектуальные платы — Coax/Twinax Card и Serial NB Card, построенные на базе сопроцессора Macintosh.

Плата Coax/Twinax Card обеспечивает терминалам 3270 доступ к сетям SNA. Она будет поставляться в комплекте с пакетом MacDFT, позволяющим одновременно проводить до пяти сеансов терминалов 3270.

Плата Serial NB Card снабжена четырьмя портами, которые можно конфигурировать индивидуально. Эта плата имеет встроенную поддержку протокола SDLC.

Мост IBM 8209 как средство связи локальных сетей Token Ring и Ethernet

В последние два года фирма IBM затратила немало усилий на разработки в рамках сети Token Ring и Ethernet, и в настоящее время она уже может предложить потребителям долгожданный мост между этими сетями. Помимо самой техники связи мост IBM 8209 представляет интерес прежде всего в плане использования алгоритма связующего дерева (практикуемой DEC и другими фирмами-производителями для сетей Ethernet, связанных с помощью мостов).

Мост IBM 8209 связывает сеть Token Ring (IBM) с сетью Ethernet версии 2 или IEEE 802.3. Такая связь обеспечивает прозрачность взаимодействия систем и рабочих станций с совместимыми стеками протоколов, такими как TCP/IP, OSI, SNA, NetBIOS или IEEE 802.2.

Относительно сетей Token Ring IBM 8209 выступает в роли моста от одной системы Token Ring к другой. Что касается Ethernet, то в этом случае речь идет не об обособленном связующем элементе, а о функциональной прозрачности связи.

Для осуществления маршрутизации данных мост 8209 поддерживает два банка данных: один включает адреса станций Ethernet/802.3, другой - адреса станций Token Ring и данные маршрутизации, а банк данных Ethernet состоит из статических и динамических данных. Банк данных Token Ring включает только динамические данные. Статические данные вводятся структурированно в энергонезависимое ОЗУ моста 8209, в то время, как динамические данные мост обслуживает только в процессе его работы и при выключении моста они утрачиваются.

Непосредственно после включения мост инициируется статическими данными. Затем следует фаза обучения, в течение которой мост прослушивает все станции Ethernet/802.3 и строи таблицу локальных адресов. В это время мост не осуществляет передачи информации. Процесс обучения длится несколько секунд. Каждый новый адрес мост 8209 вносит в свой банк данных. Адреса станций Token Ring включаются в банк данных Token Ring лишь в том случае, если данные передаются от сети Token Ring к сети Ethernet. Специальный таймер следит за тем, чтобы

банки данных не переполнялись необязательной информацией и устраняет не нужные более адреса.

Контрольные параметры эксплуатации задаются программой управления локальной сетью, размещенной на одной из станций Token Ring. Кроме того, имеется служебная программа в рамках DOS или OS/2, позволяющая вводить фильтры, статические и динамические данные, параметры связывающего дерева, операционные режимы и пр.

ОРГАНИЗАЦИЯ СОПРЯЖЕНИЯ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ ЭВМ

Широкое распространение достаточно дешевых персональных компьютеров и рост использования локальных сетей ставят задачи непосредственного сопряжения персональных компьютеров с большими вычислительными системами для их использования в качестве "разумных" терминалов больших ЭВМ.

Одной из систем, решающих эту проблему, является система RAPPORT производства фирмы Tundra Software.

Система RAPPORT
Фирма Tundra Software

Система RAPPORT фирмы Tundra Software позволяет сопрягать системы DOS и UNIX и представляет собой программный продукт, дающий возможность использовать персональный компьютер в качестве терминала системы UNIX. Она в значительной степени упрощает передачу файлов между персональными компьютерами и большой ЭВМ, работающей под управлением системы UNIX.

Программы эмуляции терминалов для персональных компьютеров долгое время страдали из-за ограничений, налагаемых на них имитируемыми терминалами. Так, программы эмуляции терминала VT100 и другие популярные эмуляторы не поддерживали современные клавиатуры типа 102-клавишных клавиатур компьютеров PC AT. На многих терминалах или эмуляторах терминалов такие программы как WordPrefect и другие, работающие в системе DOS и предназначенные специально для этих клавиатур, должны специально настраиваться для работы в среде UNIX.

Удобством системы RAPPORT является то, что она просто создает собственные файлы termcap и terminfo, предоставляющие пользователю полный набор функций клавиатур персональных компьютеров. Тем самым системы UNIX и DOS с точки зрения пользователя становятся прозрачными. В тех случаях, когда эмуляция терминала используется прежде всего для поддержки прикладных программ, работающих под управлением операционной системы UNIX, система RAPPORT предоставляет специальные клавиши и атрибуты, необходимые для этих программ. Документация, поставляемая вместе прикладными программами системы UNIX, позволяет выполнять соответствующую модификацию файлов termcap и terminfo.

Система RAPPORT позволяет использовать последовательные порты DOS (COM1 и COM2) вместе с двумя портами TTY системы UNIX, создавая эффект трех отдельных кадров. Поддерживаются скорости передачи данных от 300 до 38400 бод, хотя для скоростей 19200 и 38400 бод требуется высокая тактовая частота компьютеров. Сеансы связи терминалов совместимы с такими прикладными резидентными программами, как SideKick. Другое полезное свойство - это возможность перехвата данных от системы UNIX и запись их в файл системы DOS или печать этих файлов на принтерах LPT1 или LPT2.

Использование системы RAPPORT делает ранее трудоемкий процесс передачи текстовых и двоичных файлов между компьютерами, работающими в системах DOS и UNIX, таким же простым, как и обмен данными между компьютерами, работающими в системе DOS или компьютерами, работающими в системе UNIX.

Меню передачи файлов в системе RAPPORT достаточно удобно. В нем одновременно показано содержимое выбранного дисковода системы DOS и текущий каталог системы UNIX. Выводимые на экран подсказки понятны, и с помощью меню можно следить за процессом передачи и ошибками, которые могут при этом возникнуть.

Часть системы RAPPORT, устанавливаемая в системе UNIX, поставляется в виде двух файлов в исходных кодах, которые надо откомпилировать на вашей системе UNIX.

В целом документацию можно считать хорошей, полной и понятной. Документация дополняется файлом README на установочном диске. Система RAPPORT не защищена от копирования.

Система HLLAPI
Фирма IBM

Прежде, чем приступить к описанию системы HLLAPI, сделаем небольшой экскурс в проблему эмуляции терминалов 3270.

Необходимость эмуляции терминала 3270 объясняется рядом причин, основной из которых является огромное количество и большая ценность данных, хранящихся в больших ЭВМ фирмы IBM и совместимых с ними, доступ к которым, как правило, возможен только через терминалы 3270. Кроме того, необходимо учитывать стоимость прикладных программ, с помощью которых осуществляется доступ к этим данным и манипулирование ими, а также потребности пользователей в более совершенных и новых средствах для выполнения задач интерактивной обработки информации.

В этих условиях пользователи административных информационных систем и систем обработки данных могут столкнуться с проблемой модификации существующего программного обеспечения или с проблемой

переноса некоторых прикладных программ в условиях распределенной обработки. Но при этом они не должны терять контроля или доступа к центральной ЭВМ.

Первоначально эмуляция терминалов 3270 выполнялась на аппаратном уровне в специализированных устройствах с целью создания терминалов, совместимых с терминалами фирмы IBM на уровне разъемов. По мере развития мини-ЭВМ эмуляция переходила на программный уровень. Вскоре за появлением персональных компьютеров появились коммуникационные платы 3270 и эмулирующие программы. В настоящее время около 300 фирм предлагают изделия, эмулирующие терминалы 3270.

В системах UNIX эти возможности вместе с возможностью обслуживания нескольких пользователей способствовали дальнейшему развитию эмуляторов контроллера 3274 и коммуникационных плат. Терминалы в системе UNIX с эмуляцией контроллера 3274 получают доступ к одной или нескольким удаленным главным ЭВМ точно так же, как аппаратно эмулированный дисплей с клавиатурой 3278 получает доступ к групповому контроллеру или к одной главной ЭВМ.

Так как системы UNIX конфигурируются с терминалами ASCII разных типов (например, VT100 или HP2621), то эмулирующая программа должна отображать клавиши специфических функций различных терминалов в клавиши и функции терминала 3270. То же самое относится к дисплеям и клавиатурам персональных компьютеров.

Для решения этой задачи разработчики эмуляторов почувствовали необходимость организации своего программного обеспечения в виде компонентов, разделяющих функции локального терминала от функций коммуникационной линии. Отсюда возникла концепция области представления - области в памяти компьютера, где содержатся данные, представляющие дисплей 3270.

При получении данных от главной ЭВМ (со стороны линии) эмулирующая программа записывает их в область представления и отображает на экране терминала.

Когда оператор вводит данные, нажимает функциональные клавиши или определенные последовательности клавиш, эмулятор преобразует их при необходимости в представление терминала 3270, выполняет локальную обработку терминала 3270 (например, запрещает запись в защищенные поля) и помещает данные в область представления.

Поскольку набор функций терминала 3270 является фиксированным (по крайней мере, до появления следующей версии терминала фирмы IBM), то разработчики эмуляторов кодируют эти функции в виде программ для удобства программирования специальных процедур отображения терминалов. Эти программы выполняют доступ к области представления и функциям терминала 3270. С этой точки зрения разработчикам эмуляторов не представляет особого труда расширить эти подпрограммы до интерфейса прикладных программ API терминала 3270.

При помощи интерфейса API пользователи могут разрабатывать прикладные программы, функции которых выходят далеко за пределы простого отображения терминалов. Эти прикладные программы могут перехватывать и манипулировать введенными с терминала данными, добавлять информацию к локально воспроизводимым данным и обрабатывать данные, принимаемые от главной ЭВМ, а также данные, введенные локально в область представления.

До тех пор, пока в 1983 году фирма IBM не разработала специальные программно-аппаратные средства сопряжения персональных компьютеров PC/XT по своему интерфйсу 3270, промышленного стандарта интерфейса 3270 не существовало. В состав аппаратных средств такого сопряжения входит интерфейсная плата терминала 3278, поддерживающая режим распределенных функций терминала DFT. С использованием режима DFT терминал 3270 или эмулятор 3270 могут одновременно вступать в сеансы взаимодействия с несколькими главными ЭВМ.

В состав программного обеспечения входит управляющая программа 3270 для персональных компьютеров фирмы IBM, поддерживающая режим DFT с добавлением окон. Это позволяет пользователю наблюдать в одном большом кадре или в нескольких мелких кадрах один или несколько сеансов работы. В последующих версиях этой программы фирма включила в нее функции низкого уровня для интерфейса API, которые позволяют вызывать функции эмулятора через специальные программные прерывания системы DOS (аналогично системным вызовам в операционной системе).

Прикладные программы, использующие вызовы системы DOS, обычно программируются на ассемблере. Большинство языков высокого уровня, используемых в персональных компьютерах, таких как Си фирмы Microsoft и ТурбоПаскаль фирмы Borland, также поддерживают эти вызовы, но результирующие программы не являются переносимыми.

В 1986 году фирма IBM создала систему HLLAPI, которая позволяет пользователям административных информационных систем, систем обработки и передачи данных расширить возможности и увеличить срок службы существующих прикладных систем, базирующихся на использовании терминала 3270 и больших ЭВМ без изменения исходных кодов программ, работающих на больших ЭВМ.

Администраторы систем могут использовать систему HLLAPI для повышения производительности работы операторов терминалов (в некоторых случаях исключается даже ручной ввод данных). Они могут также упростить интерфейс пользователей с прикладными программами, выполняющимися на больших ЭВМ, сократить время реакции терминалов и уменьшить нагрузку на линии связи.

Возможно, самым важным преимуществом системы HLLAPI является то, что она упрощает разработку новых распределенных прикладных программ на вычислительных системах, построенных на базе IBM-совместимых и UNIX компьютеров. Например, в системе

HLLAPI прикладные программы, работающие в сетях персональных компьютеров или мини-ЭВМ, могут одновременно получать данные от нескольких источников (от различных удаленных больших ЭВМ, различных баз данных на одной большой ЭВМ или из локальных баз данных). После этого прикладные программы могут использовать эти данные вместе с данными, введенными оператором, и модифицировать одну или несколько удаленных или локальных баз данных.

Возможности интерфейса HLLAPI обычно группируются по следующим категориям.

Работа без оператора или программируемый оператор. В программе HLLAPI можно запомнить любую комбинацию клавиш, которую в процессе рутинной работы набирает работающий за терминалом пользователь, после чего эти комбинации клавиш могут вводиться позже, в заранее определенные моменты. Концепция программируемого оператора подразумевает автоматические вход и выход в систему, автоматическую инициализацию прикладных программ интерфейса HLLAPI и автоматический ввод данных в ряд главных кадров, обеспечивая тем самым минимум операций ввода, выполняемых оператором.

Фильтрация нажатий клавиш. Интерфейс HLLAPI может перехватывать нажатые оператором клавиши, заменяя их другими более сложными последовательностями клавиш (микрокоманды клавиатуры), а также выполнять локальную оценку определенных полей.

Создание одного кадра ввода или просмотра нескольких сеансов работы с главной ЭВМ. Прикладная система HLLAPI может быть запрограммирована таким образом, чтобы дать пользователю один сложный интерфейс с несколькими прикладными программами главных ЭВМ для заполнения полей данных этих программ единым набором данных. Такая возможность полезна тогда, когда пользователь должен вводить одну и ту же или идентичную информацию в несколько кадров для различных программ, выполняющихся на главных ЭВМ.

Извлечение данных. Интерфейс HLLAPI может передавать данные между различными прикладными программами, выполняющимися на одной или нескольких ЭВМ.

Улучшение интерфейса пользователя с главной ЭВМ. Интерфейсы с главной ЭВМ обычно являются очень сжатыми и неинформативными, часто содержат жесткие форматы данных и зашифрованные сообщения. Отчасти это объясняется ограничением количества данных, передаваемых по линии связи, так как для передачи используются ресурсы больших ЭВМ и средств связи. При помощи интерфейса HLLAPI интеллектуальные средства помощи оператору распределяются по персональным компьютерам, микро- или мини-ЭВМ. Таким образом реализуются удобные дружественные к пользователю кадры ввода данных, которые заменяют существовавшие кадры без модифицирования работающих на главной ЭВМ прикладных программ и без увеличения коммуникационной нагрузки.

Первыми прикладными системами, которые обычно создают конечные пользователи с применением интерфейса HLLAPI, являются системы автоматизированного входа в сеанс работы или сценарии наиболее часто используемых действий, которые должна выполнить главная ЭВМ. В качестве примера можно привести программу электронной почты Disoss, построенную на базе интерфейса HLLAPI. Нажатием нескольких клавиш пользователь может войти в систему, прочитать сообщения, подготовить новые сообщения и выйти из системы. В качестве других программ можно привести транслирующие программы, которые извлекают из больших ЭВМ данные и форматируют их для использования в электронных таблицах или в базах данных персональных компьютеров.

Программы HLLAPI могут скрывать внешнюю среду главной ЭВМ от неопытного оператора, работающего за терминалом. Они обрабатывают все взаимодействия с главной ЭВМ, такие как вход в систему и обработка кодов ошибок. Это дает возможность пользователю создать программу, эмулирующую работу опытного пользователя большой ЭВМ, не требующую при этом от оператора, работающего на персональном компьютере, большого опыта.

Для создания простых в использовании и обучении диалоговых прикладных программ, работающих с главной ЭВМ, в интерфейс HLLAPI могут быть включены окна меню и подсказок. За счет этого экономятся средства на разработку аппаратных и программных средств и одновременно от оператора не требуется знание операционной системы или системы ввода данных с терминала 3270.

Система HLLAPI работает в присутствии программного эмулятора терминала 3270 и в основном используется в одной из трех конфигураций:

1. В компьютерах PC, PS/2 или Macintosh фирмы Apple используется плата коаксиального терминала 3278/3279, подключенная к групповому контроллеру 3274 через коаксиальную линию типа А.

Эти платы поставляют фирмы Attachmate, Digital Communications Associated, IBM и другие. Имется также возможность подключения к терминалу 3274 через сеть Token Ring фирмы IBM. В такой конфигурации персональный компьютер одновременно имеет доступ только к одной главной ЭВМ (однако, если главная ЭВМ соединена с другими главными ЭВМ, то с ними возможны альтернативные сеансы связи).

2. Компьютеры PC, PS/2 или Macintosh через локальную сеть могут соединиться с шлюзовым компьютером. При этом шлюз, построенный на базе микро- или миникомпьютера, работающего под управлением системы UNIX (или Xenix), содержит плату эмуляции

контроллера 3274 и работает в качестве коммуникационного устройства для рабочих станций на базе персональных компьютеров. Следует указать, что персональные компьютеры подключаются через адаптер локальной сети, а не через плату коаксиального адаптера.

Персональный компьютер может иметь одновременный доступ к нескольким главным ЭВМ через дополнительные платы контроллеров в шлюзе или через несколько устройств сопряжения. Кроме того протоколы главных ЭВМ могут быть различными. Такие аппаратно-программные шлюзы выпускают фирмы Attachmate, Banyan, Digital Communications Associated, Harris, IBM, Novell и другие.

3. Вычислительная система UNIX, содержащая одну или несколько плат эмуляции контроллеров 3274 для одновременного доступа к нескольким главным ЭВМ.

Эта конфигурация логически эквивалентна предыдущей конфигурации за исключением того, что все аппартно-программные средства располагаются в одном компьютере. Как уже говорилось, система UNIX допускает работу практически любых терминалов в качестве терминала 327X. Подобные аппаратно-программные средства для системы UNIX выпускают фирмы AT&T, Pyramid Technology и NCR.

Системы HLLAPI в операционных системах UNIX и в некоторых случаях в системах DOS или OS/2 могут работать в оперативном или в фоновом режиме. Прикладные системы, являющиеся полностью автоматическими и не требующие вмешательства оператора, могут работать в фоновом режиме. При этом пользователь может инициировать несколько прикладных систем HLLAPI для параллельного и независимого исполнения.

Следует отметить, что независимо от выбранной конфигурации за исключением небольшого перепланирования программ пользователь может переносить свои прикладные программы на другие конфигурации (даже тогда, когда при этом осуществляется переход на системы HLLAPI другой фирмы) достаточно легко. Система HLLAPI в настоящее время быстро стандартизируется.

Хорошая реализация интерфейса HLLAPI в системе UNIX выполняет те же функции, что и полная прикладная система HLLAPI, реализованная, например, в системе DOS. Это особенно важно для сложных прикладных систем HLLAPI, которые управляют последовательностью процессов, выполняя доступ к главным ЭВМ и передавая управление и области представления от одного процесса другому.

Хотя система HLLAPI фирмы IBM фактически является стандартом, начались работы по ее формальной стандартизации. В марте 1989 года фирма Bell Communications Research выпустила технические рекомендации TA-STS-00780 "Общие требования к прикладному интерфейсу языка высокого уровня Bellcore 3270". Целью этих рекомендаций является документирование требований к системе HLLAPI Bellcore 3270 для подключенных станций и процессоров. Эти рабочие станции или процессоры могут быть построены на основе любой архитектуры и работать в любой операционной системе (DOS, OS/2 или UNIX). В рекомендациях говорится: "Одной из целей фирмы Bellcore является разработка аппаратнонезависимого программного обеспечения и снятие тем самым зависимостей прикладных программ от конкретных разработчиков".

Хотя данные рекомендации и не разработаны организацией промышленных пользователей, они свидетельствуют о росте использования системы HLLAPI и стремлении к стандартизации.

В.Файнберг

По материалам:

L.Hughes. "Gateway designs for internetwork multicast communication", Computer communications, июнь 1989.

H.Bortman "Apple's Communications Blitz", MacUser, август 1989.

F.-T.Kauffels. "IBM-Bridge zwischen Token Ring und Ethernet", Datacom, №11, 1989.

D.Flack. "Rapport bridges DOS and UNIX systems", UNIXWorld, №11, 1989.

T.Yochelson. "HLLAPI: the bridge from DOS and UNIX to mainframes", Data Communications, ноябрь 1989.

НОВОСТИ

В этом номере мы приводим новости, полученные в июне-июле из агентства Newsbytes News Network - небольшого независимого агентства новостей, освещающего вопросы, связанные с компьютерной тематикой. Агентство имеет 13 бюро в разных странах мира, а его сообщения, выходящие 2 раза в неделю, перепечатываются в 74 газетах и журналах во всем мире.



Недавно обнаруженная ошибка в пакете Microsoft Windows 2.10 связана с его несовместимостью с клавиатурами, произведенными не фирмой IBM. Как сообщили представителю агентства, в Windows 2.10 применен новый драйвер, несовместимый с клавиатурами фирм Cherry, Qtronix и рядом других. Видимый симптом — отсутствие реакции идеально (в остальном) работающих программ на любые нажатия клавиш.

Есть два пути решения проблемы — установить Microsoft Windows версии 2.10 (или более поздней) со старым драйвером или заменить ПЗУ внутри клавиатуры.

Фирма Microsoft не сообщила, возместит ли она пользователям их расходы на замену клавиатур.

* * *

Подразделение фирмы Xerox — Xerox Desktop Software — переименовано в Ventura Software, чтобы отражать в названии фирмы производимый ею главный продукт, в данном случае популярный издательский пакет Ventura Publusher.

* * *

На выставке Comdex Spring (Атланта, шт. Джорджия) наибольший интерес вызвали изделия компаний Microsoft и Intel. Пакет Microsoft Windows 3.0, поставки которого начались в конце мая,

вновь привлек всеобщее внимание к PC-платформе. Производители программ для Windows сообщили о резком увеличении скорости программ, работающих под управлением Windows 3.0 — пакета, который одним из первых перешагнул 640-килобайтный барьер оперативной памяти IBM PC. Фирмы DCA и Eicon, крупные производители коммуникационных продуктов уже объявили о продаже драйверов своих устройств для Windows. Компания WordPerfect объявила на выставке, что выпустит версию своего знаменитого текстового редактора для Windows раньше, чем для OS/2 Presentation Manager. Фирма переменила свое решение в пользу Windows, что расценивается как победа Microsoft над IBM.

Что касается Intel, то машины с процессором 80486, о которых только говорили еще прошлой осенью, демонстрировались на многих стендах. Компания American Megatrends демонстрировала плату с чипом i486, устанавливаемую на основной плате, содержащей процессор 80386. Джон Моррисон, вице-президент фирмы, сказал, что эта плата, качественно улучшающая работу компьютера, явилась "гвоздем выставки". Среди других поставщиков машин с 80486 и шиной EISA были итальянская фирма Olivetti, гонконговская Acer и американская System Integration Associates.

Возможно, самый интересный комментарий по этому вопросу дал Патрик Ли, вице-президент калифорнийской фирмы Pioneer Computer. "Самый быстроразвивающийся рынок сегодня - это рабочие станции с операционной системой Unix".

По его мнению, Intel будет развивать производство 486-х процессоров даже за счет 80386. "Intel хочет выйти на рынок с мощной и дешевой рабочей станцией, и они сильно отстали в этой области от Sun и Motorola". Патрик Ли заявил, что, скорее всего, запланированная на конец года модель процессора с тактовой частотой 33 МГц начнет продаваться уже в конце июня, а вариант на 50 МГц появится уже в декабре. "Это значит, что Intel сейчас прикладывает все усилия, чтобы процессор 80486 стал конкурентоспособен на рынке рабочих станций".

* * *

Apple Computer и обладатель прав на язык PostScript компания Adobe Systems не смогли прийти к согласию по вопросу о том, сколько процентов от продаж лазерного принтера Apple LaserWriter должно быть выплачено фирме Adobe. По оценкам биржевых специалистов, именно это вызвало 30-процентное падение акций Adobe 26 мая 1990 года.

* * *

Фирма WordStar выпустила новые версии своего редактора — WordStar 6.0 и WordStar 2000 Release 3.5. Версия 6.0 этого редактора полностью поддерживает новый лазерный принтер HP LaserJet Series III.

* * *

Фирма Chinon America будет поставлять вместе со своим накопителем CDA-431 лазерный диск, содержащий 575 Мбайт бесплатного программного обеспечения, системных утилит, шрифтов и игр для компьютеров Macintosh.

Привод, стоящий 795 долларов, будет поставляться, начиная с июля. Версия для IBM PC продается уже сейчас. Данный привод интересен еще и тем, что он автоматически различает оптические диски, содержащие музыку и программы. Привод использует для подключения к ЭВМ стандартный интерфейс SCSI.

* * *

Калифорнийская компания Farallon Computing начала поставки своей последней системы для ввода и вывода речи для компьютера Macintosh-MacRecorder. Речевые функции поддерживаются уже такими популярными пакетами, как QuickMail, WordPerfect Office Mail, Microsoft Mail version 2.0. Все эти программы используют удобный набор подпрограмм Sound Toolkit фирмы Farallon для создания звуковых эффектов и ввода речи.

MacRecorder содержит микрофон и аналого-цифровой преобразователь, подсоединяемые ко внешнему порту Macintosh.

И программные, и аппаратные средства работают на Macintosh Plus SE, SE/30, Macintosh II, IIx, IIcx, IIci and IIfx.

Звуковая система для Macintosh включает в себя устройство ввода, а также набор программ для вывода, хранения и синтеза необходимых звуков. Она поставляется с 1988 года, стоит 249 долларов и считается стандартом для этого компьютера.

Устройство ввода речи поставляется отдельно за 149 долларов. Фирма усиленно работает над увеличением объема продаж этой системы.

* * *

Базирующаяся в Нью-Йорке фирма SelecTronics начала продавать электронный карманный пе-

реводчик Berlitz EuroTraveller. Маленький компьютер размером 11x8x1.3 см с двухстрочным жидкокристаллическим дисплеем может переводить слова на ряд европейских языков.

Стоящий 150 долларов Berlitz содержит 17 тысяч фраз на каждом из 10 языков: датском, голландском, английском, французском, немецком, итальянском, норвежском, португальском, испанском и шведском.

* * *

Президент и основатель фирмы Tandon, Джуги Тэндон, обявил о начале продаж дешевого (меньше 4000 фунтов стерлингов) компьютера, основанного на процессоре 80486. На обеде в Лондоне он подчеркнул, что фирма с момента основания делала имя на мощных и в то же время дешевых продуктах. "Еще в 70-х годах мы производили дисководы, которые были почти вдвое дешевле, чем у наших коркурентов. Мы хотим сделать то же самое и с машиной sl/486".

Компьютер с частотой процессора 25 МГц будет содержать жесткий диск емкостью 110 Мбайт и процессор Intel 80486, который обходится фирме в 1000 долларов за штуку. "Мы использовали этот процессор, но спроектировали заново все его окружение. В новом компьютере использован специально разработанный набор микросхем, позволивший сократить до абсолютного минимума его цену для пользователя",— подчеркнул Тэндон.

"На протяжении последних 18 месяцев наша команда, состоящая из бывших работников фирмы IBM, работала над 486 и 386SX компьютерами. Эти машины имеют сейчас наилучшее соотношение цены и производительности".

Было также объявлено о начале продаж относительно дешевой (2400 долларов) ЭВМ Tandon PCA sl/386sx, имеющей в своем составе ОЗУ объемом 1 Мбайт, с возмоджностью расширения до 5Мбайт на плате, один 3,5-дюймовый дисковод и 40-мегабайтный жесткий диск. В комплект поставки входят также два последовательных, один параллельный порт, графический адаптер Hercules и монохромный монитор.

* * *

Фирма Intel планирует открыть передовой завод по производству микропроцессоров в Дублине (Ирландия), чтобы удовлетворить растущий спрос на электронные компоненты в Европе.

Этот завод площадью 14 тысяч квадратных метров, треть из которых будут помещениями с первым классом чистоты (т.е., не более одной полумикронной частицы грязи на один кубический фут воздуха), обойдется фирме в 320 миллионов долларов.

Предприятие будет производить процессоры 386SX, 386DX и 80486 для продажи в Европе и Азии.

Ежегодные прибыли европейского филиала фирмы в 1 миллиард долларов и растущий европейский рынок позволили фирме без риска вложить деньги в новый завод.

Франк Квинн, редактор ирландского ежемесячного компьютерного журнала Computerscope сказал, что это реальное признание того, что Ирландия имеет самую образованную рабочую силу в Европе.

* * *

Тайваньская компания Chihoo Industries продемонстрировала свое новое изделие — BONA 4-in-1, дешевое (995 долларов) устройство, сочетающее в себе сканер формата А4, факс, термопринтер, копировальный аппарат и модем на скорость 9600 бит в секунду. Продажа начнется в сентябре этого года.

Та же фирма предлагает цветной (256 цветов) ручной сканер в комплекте с программным обеспечением, позволяющим быстро сканировать цветные изображения и преобразовывать их в форматы TIFF или PC Paintbrush. Цена - 699 долларов.

* * *

Фирма Compaq Computer Corporation объявила о начале выпуска своего нового семейства настольных и портативных компьютеров, основанных на микропроцессоре Intel 80386SX. Машины, продемонстрированные на выставке PC Expo в Нью-Йорке, содержат процессор с тактовой частотой 20 МГц и, как сообщается, работают на 50% быстрее, чем содержащие процессор с частотой 16МГц.

Compaq Deskpro 386s/20 выпускается в трех модификациях — модель 120 с винчестером емкостью 120 Мбайт, модель 60 с 60-мегабайтным накопителем и модель 1 без жесткого диска. Каждая из моделей поставляется с 2 Мбайтами ОЗУ и 3,5 дюймовым дисководом. Эти модели будут стоить соответственно 5299, 4499 и 3299 американских долларов.

Портативные компьютеры Compaq SLT 386s/20 также будут поставляться в конфигурациях с 60 или 120-Мбайтным винчестерами и стоить соответственно 6799 и 7499 долларов.

Президент фирмы Род Кэнион сказал: "Начало производства этих машин заполняет пробел в нашей линии компьютеров на i80386SX. Мы первыми выпустили на рынок компьютер с этим микропроцессором. Линия SX сейчас — самый горячий участок рынка, и почти наверняка 386SX сильно ускорит "смерть" процессора 80286".

* * *

Известный пакет Norton Utilities фирмы Peter Norton Computing поставляется теперь и для компьютеров семейства Apple Macintosh. Это первый продукт, разработанный фирмой не для IBM PC. Программа, включающая в себя 45 различных типов тестов компьютера и известных пользователям IBM PC утилит, будет доступна и для владельцев Макинтоша. Цена - 129 долларов.

* * *

Фирма Cray Research, стремясь расширить рынок супер-ЭВМ, объявила о создании своей новой, самой дешевой модели CRAY Y-MP2E, стоящей 2.2 миллиона долларов. Председатель правления фирмы Джон Роллваген считает, что высокая стоимость супер-ЭВМ делала их недосягаемыми для большинства организаций. С началом продажи новой модели гораздо большее число потребителей смогут позволить себе покупку супер-ЭВМ.

* * *

Руководители фирмы Nintendo Co. Ltd., производящей широко известные на Западе электронные игры, объявили о создании трехмиллионного фонда при Массачусетском технологическом институте для финансирования исследования процессов обучения детей во время игры. Сеймур Пейпер, изобретатель языка ЛОГО и руководитель исследовательской лаборатории, считает, что нынешние методы обучения плохо взаимодействуют с детской психологией. Целью разработок будет создание таких систем обучения, которые больше похожи для ребенка на игру Nintendo, чем на скучные школьные учебники.

* * *

На проходящей в Нью-Йорке выставке PC Expo фирма Borland International объявила о начале продажи нового набора средств создания и интерактивной отладки программ Turbo Debugger & Tools. Пакет включает в себя отладчик Turbo Debugger 2.0, поддерживающий объектно-ориентированную отладку, новую программу оценки эффективности скомпилированных модулей Turbo Profiler, а также Turbo Assembler 2.0. Продажа пакета начнется в конце июня, а стоить он будет 149.95 долларов (для зарегистрированных пользователей Turbo Assembler, Turbo Debugger 1.0 и программ серии Turbo Professional — 59.95 долларов). Отладчик будет также включать в себя новый режим пошагового исполнения программы в обратную сторону, значительно облегчающий поиск ошибок в сильно структурированных модулях. Turbo Profiler путем измерения скорости выполнения отдельных частей вашей программы покажет самые медленные места в ней. Поставляемый в комплекте ассемблер полностью совместим с продуктом фирмы Microsoft.

* * *

Новое направление создания портативных компьютеров — полностью IBM-совместимые компьютеры — "записные книжки" (notebook), весом менее 6 фунтов (2.7 кг). Компания Sharp продемонстрировала первый свой такой компьютер VGA 286 одновременно в Ганновере и Нью-Йорке. Машина, стоящая 3995 долларов имеет процессор 80C286, накопитель емкостью 20 Мбайт, ОЗУ емкостью 1 Мбайт, видеоадаптер VGA и возможности подключения плат расширения. Практически аналогичный компьютер американской фирмы Airis стоит на 2000 долларов дешевле.

GRiD Systems, подразделение фирмы Tandy, продает первый компьютер-записную книжку со сменным жестким диском. Система также включает в себя модем на 2400 бод. Это более тонкая и легкая версия аналогичного компьютера, выпущенного фирмой несколько лет назад.

Фирма Poqet Computer представляла на PC Expo карманный компьютер весом 1 фунт (450 грамм) на базе процессора 80C88. Он имеет два гнезда для дополнительных плат памяти, встроенную систему MS-DOS и набор системных программ для обработки текстов, таблиц, баз данных и связи. Наличие неудобной клавиатуры и высокая цена (1999 долларов) заставят фирму напряженно искать свое место на рынке. Poqet Computer на 46 процентов принадлежит японской фирме Fujitsu.

Президент фирмы ZEOS International объявил на Московском Международном компьютерном форуме,

что фирма начнет производство таких компьютеров в конце года.

* * *

Калифорнийская фирма Lantana Technology начала поставки программно-управляемого 16-битного контроллера локальной сети в стандарте Arcnet для IBM PC AT. Контроллер Aster/3 (цена 395 долларов) поддерживает передачу данных по сета Arcnet со скоростью до 2.5 Мбита в секунду. Он включает в себя буферное ОЗУ размером 4 Кбайта, несколько светодиодных индикаторов режимов работы а также возможности устранения ошибок при передаче данных. Также при работе с бездисковой рабочей станцией на плату может быть установлено ПЗУ с программой загрузки операционной системы с удаленного файл-сервера.

К. Чащин


Цена 2.80
ISSN 0868—6157
В следующем номере:
Практическое программирование на dBASE
Бейсик - язык для начинающих или профессионалов?
Рабочие станции - что стоит за названием
Обзор: графопостроители сегодня
Интервью с IBM